

**EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN METODE *PROBLEM SOLVING*
BERBANTUAN MEDIA TRAINER KOLE (Konsep Listrik Elektronika)
MATA DIKLAT PENGENALAN KONSEP DASAR LISTRIK ELEKTRONIKA
DI SMK N 1 PUNDONG**

TUGAS AKHIR SKRIPSI

Diajukan kepada Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta untuk
Memenuhi Sebagian Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan



Oleh :

HAFRI Rianto

NIM. 11518249001

PRODI PENDIDIKAN TEKNIK MEKATRONIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

2015

**EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN METODE *PROBLEM SOLVING*
BERBANTUAN MEDIA TRAINER KOLE (Konsep Listrik Elektronika)
MATA DIKLAT PENGENALAN KONSEP DASAR LISTRIK ELEKTRONIKA
DI SMK N 1 PUNDONG**

Oleh:
HAFRI Rianto
NIM. 11518249001

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas metode *Problem Solving* terhadap pengembangan kompetensi keahlian peserta didik kelas X TITL di SMK Negeri 1 Pundong dalam mencapai kompetensi yang meliputi aspek kognitif, aspek afektif, serta aspek psikomotorik dengan bantuan media trainer kole (konsep listrik dan elektronika). Penelitian ini merupakan penelitian *quasi experiment*. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas X Program Keahlian TITL SMK Negeri 1 Pundong. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *purposive sampling*. Sampel yang diambil pada penelitian ini sebanyak 54 siswa. 27 siswa pada kelas X TITL A sebagai kelas eksperimen dan 27 siswa kelas X TITL B sebagai kelas kontrol. Teknik Pengambilan data yang digunakan adalah tes dan observasi. Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis deskriptif dan uji-t.

Hasil penelitian diketahui bahwa: (1) hasil belajar siswa aspek kognitif yang mengikuti pembelajaran dengan metode *problem solving* lebih baik dibanding metode *think-pair-share* dalam menggambar kurva karakteristik transistor ($t_{hitung} = 4,343 > t_{tabel} = 2,000$; $sig = 0,000$), nilai rata-rata pada kelas eksperimen sebesar 85,92 sedangkan pada kelas kontrol sebesar 74,4.(2) hasil belajar siswa aspek afektif yang mengikuti pembelajaran dengan metode *problem solving* lebih baik dibanding metode *think-pair-share* dalam menggambar kurva karakteristik transistor ($t_{hitung} = 2,026 > t_{tabel} = 2,000$; $sig = 0,048$), nilai rata-rata pada kelas eksperimen sebesar 86,66 sedangkan pada kelas kontrol sebesar 83,03.(3) hasil belajar siswa aspek psikomotorik yang mengikuti pembelajaran dengan metode *problem solving* lebih baik dibanding metode *think-pair-share* dalam menggambar kurva karakteristik transistor ($t_{hitung} = 2,313 > t_{tabel} = 2,000$; $sig = 0,031$), nilai rata-rata pada kelas eksperimen sebesar 86,66 sedangkan pada kelas kontrol sebesar 83,03. *Gain score* untuk kelas kontrol sebesar 0,57 sedangkan pada kelas eksperimen sebesar 0,65, kedua kriteria *gain score* tersebut menunjukkan bahwa nilai *gain* kelas eksperimen lebih besar dibanding kelas kontrol.

Kata kunci: Kompetensi, efektivitas pembelajaran, media trainer kole, problem solving, think-pair-share

HALAMAN PENGESAHAN



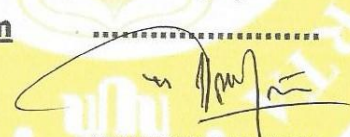
Tugas Akhir Skripsi dengan Judul

**EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN METODE *PROBLEM SOLVING*
BERBANTUAN MEDIA TRAINER KOLE (Konsep Listrik Elektronika)
MATA DIKLAT PENGENALAN KONSEP DASAR LISTRIK ELEKTRONIKA
DI SMK N 1 PUNDONG**

Disusun oleh:
HAFRI Rianto
NIM. 11518249001

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir Skripsi Program Studi
Pendidikan Teknik Mekatronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Pada tanggal 11 bulan 08 tahun 2015

TIM PENGUJI		
Nama/Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
<u>Moh. Khairudin, MT., Ph.D</u> Ketua Penguji/Pembimbing		<u>7/9-15</u>
<u>Deny Budi Hertanto, M.Kom</u> Sekretaris		<u>9/9/15</u>
<u>Mutaqin, M.Pd., M.T</u> Penguji		<u>7/9-15</u>

Yogyakarta,
Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
Dekan,



Dr. Moch Bruri Triyono
NIP. 19560216 198603 1 003

LEMBAR PERSETUJUAN

Tugas Akhir Skripsi dengan Judul

**EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN METODE *PROBLEM SOLVING*
BERBANTUAN MEDIA TRAINER KOLE (Konsep Listrik Elektronika)
MATA DIKLAT PENGENALAN KONSEP DASAR LISTRIK ELEKTRONIKA
DI SMK N 1 PUNDONG**

Disusun oleh:

HAFRI Rianto

NIM. 11518249001

Telah memenuhi syarat dan disetujui Dosen Pembimbing untuk dilaksanakan
Ujian Akhir Skripsi bagi yang bersangkutan

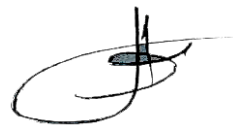
Ketua Program Studi

Pendidikan Teknik Mekatronika



Herlambang Sigit Pramono, M.Cs
NIP. 19650829 199903 1 001

Dosen Pembimbing



Moh. Khairudin, MT., Ph.D
NIP. 19790412 200212 1 002

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Hafri Rianto

NIM : 11518249001

Program Studi : Pendidikan Teknik Mekatronika

Judul TAS : Efektivitas Pembelajaran *Problem Solving* berbantuan media trainer kole (konsep listrik elektronika) Mata Diklat Pengenalan Konsep Dasar Listrik Elektronika di SMK Negeri 1 Pundong.

Menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang telah lazim.

Yogyakarta,

Yang menyatakan,



(Hafri Rianto)
NIM. 11518249001

HALAMAN MOTTO

**"Barangsiapa ingin mutiara,
harus berani terjun di lautan yang dalam"
(Ir. Soekarno)**

**"Orang yang tidak pernah membuat kesalahan adalah orang yang
tidak pernah mencoba hal baru"
(Albert Einstein)**

**"Suatu Kepercayaan timbul atas suatu hasil yang diciptakan"
(Hafri Rianto)**

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan rasa syukur yang selalu terpanjatkan kehadirat Allah SWT karya ini

Penulis persembahkan kepada:

Ayahanda Zaidil Holil dan ibunda Ngatini yang ku cinta, terima kasih atas doa,
dukungan, nasehat, serta ilmu yang tiada henti selalu diberikan

Kedua adikku Hamim Rianda dan Arfim Saqib yang selalu memberikan
semangat serta keceriaan

Keluarga besarku yang selalu memberikan dukungan serta semangat

Pemerintah Provinsi Sumatera Selatan

Siti Maysaroh yang selalu memberikan motivasi, semangat serta dukungan

Sahabat-sahabatku yang selalu berbagi dalam keadaan susah dan senang

Rekan-rekan seperjuangan Mekatronika F'11 terima kasih atas keceriaan,
kebersamaan, serta dukungan

Rekan-Rekan IKMGS yang selalu bahu membahu dalam upaya meningkatkan
kualitas pendidikan di Provinsi Sumatera Selatan

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas berkat rahmat dan karunia-Nya, Tugas Akhir Skripsi dalam rangka memenuhi sebagian persyaratan untuk mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan yang berjudul "Efektivitas Pembelajaran Metode *Problem Solving* berbantuan media trainer kole (konsep listrik elektronika) Mata Diklat Pengenalan Konsep Dasar Listrik Elektronika di SMK Negeri 1 Pundong" dapat disusun sesuai dengan harapan. Tugas Akhir Skripsi ini dapat diselesaikan tidak lepas dari bantuan dan kerjasama dengan pihak lain. Berkenaan dengan hal tersebut, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Bapak Moh. Khairudin, MT., Ph.D., selaku Dosen Pembimbing TAS yang telah banyak memberikan semangat, dorongan, dan bimbingan selama penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini.
2. Bapak Ketut Ima Ismara, M.Pd., M.Kes dan Bapak Herlambang Sigit Pramono, M.Cs selaku Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Elektro dan Ketua Program Studi Pendidikan Teknik Mekatronika, beserta dosen dan staf yang telah memberikan bantuan dan fasilitas selama proses penyusunan pra proposal sampai dengan selesainya TAS ini.
3. Dra. Elly Karyani Sulistyawati, selaku kepala SMK Negeri 1 Pundong yang telah memberi ijin dan bantuan dalam pelaksanaan penelitian Tugas Akhir Skripsi ini.
4. Ibunda dan Ayahanda tercinta, yang selalu mengiringi setiap langkahku dengan doa.

5. Semua pihak, secara langsung maupun tidak langsung, yang tidak dapat disebutkan di sini atas bantuan dan perhatiannya selama penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini.

Akhirnya, semoga segala bantuan yang telah diberikan semua pihak di atas menjadi amalan yang bermanfaat dan mendapatkan balasan dari Allah SWT dan Tugas Akhir Skripsi ini menjadi informasi yang bermanfaat bagi pembaca atau pihak lain yang membutuhkan.

Yogyakarta, Agustus 2015

Penulis,

Hafri Rianto

NIM. 11518249001

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
ABSTRAK	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
SURAT PERNYATAAN	v
HALAMAN MOTTO	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	4
C. Batasan Masalah	5
D. Rumusan Masalah	5
E. Tujuan Penelitian	5
F. Manfaat Penelitian	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA	8
A. Kajian Teori	8
1. Model Pembelajaran	8

2. Metode Pembelajaran	8
3. Media Pembelajaran	9
4. Efektivitas	10
5. Hasil Belajar.....	11
a. Kognitif	11
b. Afektif	12
c. Psikomotorik.....	13
6. Metode <i>Pembelajaran Solving</i>	14
7. Metode Pembelajaran <i>Think-Pair-Share</i>	16
8. Mata Pelajaran PKDLE.....	17
9. Modul Trainer KOLE.....	18
B. Penelitian Yang Relevan.....	18
C. Kerangka Pikir	20
D. Hipotesis	22
BAB III METODE PENELITIAN	23
A. Desain dan Prosedur Eksperimen	23
B. Tempat Dan Waktu Penelitian	24
C. Subjek Penelitian.....	24
D. Variabel Penelitian	25
E. Definisi Operasional	25
1. Kompetensi.....	25
2. Metode <i>Problem Solving</i>	26
F. Metode Pengumpulan Data	26
1. Penilaian Kognitif.....	26

2. Penilaian Afektif	27
3. Penilaian Psikomotorik	27
G. Instrumen Penelitian.....	27
1. <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Siswa	27
2. Observasi	28
3. Tes Unjuk Kerja.....	29
H. Validitas dan Realibilitas Instrumen	30
1. Validitas Soal	30
2. Reliabilitas	31
3. Indeks Kesukaran.....	31
4. Daya Beda	32
I. Teknik Analisis Data.....	33
1. Deskripsi	33
2. Analisis <i>Gain Score</i>	33
3. Uji Prasyarat Analisis Data.....	34
a. Uji Normalitas.....	34
b. Uji Homogenitas	35
4. Uji Hipotesis.....	35
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	36
A. Deskripsi Data.....	36
1. Aspek Kognitif	36
a. <i>Pretest</i>	36
b. <i>Posttest</i>	38
2. Aspek Afektif.....	40

3. Aspek Psikomotorik	41
B. Pengujian Persyaratan Analisis	43
1. Uji Normalitas	43
a. Hasil Belajar Siswa Aspek Kognitif	43
b. Hasil Belajar Siswa Aspek Afektif	43
c. Hasil Belajar Siswa Aspek Psikomotorik	44
2. Uji Homogenitas.....	44
a. Hasil Belajar Siswa Aspek Kognitif	45
b. Hasil Belajar Siswa Aspek Afektif	45
c. Hasil Belajar Siswa Aspek Psikomotorik	45
C. Analisis <i>Gain Score</i>	46
D. Pengujian Hipotesis	49
1. Pengujian Hipotesis I	49
2. Pengujian Hipotesis II.....	51
3. Pengujian Hipotesis III.....	52
E. Pembahasan Hasil Penelitian	54
a. Hasil Belajar Siswa Aspek Kognitif	54
b. Hasil Belajar Siswa Aspek Afektif	57
c. Hasil Belajar Siswa Aspek Psikomotorik	58
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	62
A. Simpulan	62
B. Implikasi.....	63
C. Keterbatasan Penelitian.....	63
D. Saran	64

DAFTAR PUSTAKA	66
LAMPIRAN.....	68

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Paradigma Penelitian.....	23
Tabel 2. Kisi-Kisi Instrumen Penilaian Kognitif <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Pilihan Ganda.....	28
Tabel 3. Kisi-Kisi Instrumen Penilaian Kognitif <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Esai.....	28
Tabel 4. Kisi-Kisi Instrumen Penilaian Afektif	29
Tabel 5. Kisi-Kisi Instrumen Penilaian Psikomotorik.....	30
Tabel 6. Kategori Indeks Validitas Soal	31
Tabel 7. Kreteria Indeks Kesukaran Soal	32
Tabel 8. Kategori Daya Beda Soal	33
Tabel 9. Kriteria Tingkat Gain	34
Tabel 10. Deskripsi Nilai <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen dan Kontrol	37
Tabel 11. Distribusi Frekuensi <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen dan Kontrol	37
Tabel 12. Kategori Tingkat Nilai Rata-rata.....	38
Tabel 13. Deskripsi Nilai <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen dan Kontrol.....	39
Tabel 14. Distribusi Frekuensi <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen dan Kontrol.....	39
Tabel 15. Deskripsi Nilai Afektif Kelas Eksperimen dan Kontrol.....	40
Tabel 16. Distribusi Frekuensi Afektif Kelas Eksperimen dan Kontrol.....	41
Tabel 17. Deskripsi Nilai Psikomotorik kelas Kelas Eksperimen dan Kontrol ..	42
Tabel 18. Distribusi Frekuensi Psikomotorik Kelas Eksperimen dan Kontrol ..	42
Tabel 19. Rangkuman Hasil Uji Normalitas Data Kognitif	43
Tabel 20. Rangkuman Hasil Uji Normalitas Data Afektif.....	44
Tabel 21. Rangkuman Hasil Uji Normalitas Data Psikomotorik.....	44

Tabel 22. Rangkuman Hasil Uji Homogenitas Data Kognitif	45
Tabel 23. Rangkuman Hasil Uji Homogenitas Data Afektif	45
Tabel 24. Rangkuman Hasil Uji Homogenitas Data Psikomotorik	45
Tabel 25. Analisis <i>Gain Score</i>	46
Tabel 26. <i>Gain Score</i> nilai Kognitif Kelas Eksperimen	47
Tabel 27. <i>Gain Score</i> nilai Kognitif Kelas Kontrol.....	48
Tabel 28. Hasil Pengujian Nilai <i>Posttest</i>	
Siswa Kelas Kontrol dan Eksperimen.....	50
Tabel 29. Hasil Pengujian Nilai Afektif	
Siswa Kelas Kontrol dan Eksperimen.....	52
Tabel 30. Hasil Pengujian Nilai Psikomotorik	
Siswa Kelas Kontrol dan Eksperimen.....	53
Tabel 31. Ketercapaian Hasil Belajar Siswa Aspek Kognitif	55
Tabel 32. Deskripsi Penilaian Sikap Kelas Kontrol dan Eksperimen	57
Tabel 33. Ketercapaian Hasil Belajar Siswa Aspek Psikomotorik	59

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Metode Pembelajaran <i>Problem Solving</i> dan <i>Think-pair-share</i>	21
Gambar 2. Rencana Penelitian.....	24
Gambar 3. Daerah Penolakan H_0 pada uji hipotesis pertama	50
Gambar 4. Daerah Penolakan H_0 pada uji hipotesis pertama	52
Gambar 5. Daerah Penolakan H_0 pada uji hipotesis kedua	53

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1. SILABUS	68
LAMPIRAN 2. DATA POPULASI SISWA	70
LAMPIRAN 3. UJI COBA INSTRUMEN	73
LAMPIRAN 4. KISI-KISI INSTRUMEN	77
LAMPIRAN 5. INSTRUMEN PENELITIAN	81
LAMPIRAN 6. DATA HASIL BELAJAR SISWA	94
LAMPIRAN 7. UJI NORMALITAS	101
LAMPIRAN 8. UJI HOMOGENITAS	103
LAMPIRAN 9. UJI HIPOTESIS.....	105
LAMPIRAN 10. PERHITUNGAN	107
LAMPIRAN 11. TRAINER KOLE	113
LAMPIRAN 12. SURAT-SURAT	115

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Tanggung jawab semua warga negara Indonesia dalam memajukan pendidikan nasional adalah mencerdaskan kehidupan bangsa dan meningkatkan kualitas manusia. Meningkatkan kualitas pendidikan pada semua jenjang pendidikan yang memungkinkan warganya mengembangkan diri sebagai manusia seutuhnya merupakan salah satu upaya pembangunan yang dapat dilakukan. Peningkatan dan penyempurnaan penyelenggaraan pendidikan sesuai dengan perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) merupakan upaya untuk mewujudkan pembangunan nasional dibidang pendidikan.

Peningkatan kualitas pendidikan pada semua jenjang pendidikan di sekolah merupakan salah satu upaya peningkatan kualitas pendidikan di Indonesia. Peningkatan kualitas pendidikan di sekolah berkaitan erat dengan kualitas proses belajar mengajar yang dilakukan guru dan siswa di sekolah. Proses belajar yang berkualitas akan menghasilkan manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berbudi pekerti luhur, bertanggung jawab, mandiri, terampil, kreatif dan produktif.

Kualitas pendidikan siswa yang meningkat dapat dilihat dari meningkatnya hasil belajar siswa. Peningkatan hasil belajar siswa merupakan implementasi dari proses belajar siswa yang maksimal yang didukung oleh banyak faktor. Faktor yang mempengaruhi belajar siswa dapat digolongkan menjadi dua, yakni faktor intern dan faktor ekstern. Faktor intern adalah faktor yang ada dalam diri individu yang sedang belajar, sedangkan faktor ekstern yang ada di luar individu. Metode

pembelajaran dan kurikulum sekolah termasuk dalam faktor ekstern dalam belajar seseorang.

Keberhasilan yang diperoleh dari kegiatan belajar mengajar tentunya sangat mempengaruhi keberhasilan dalam pendidikan formal, hal ini tentunya ada keterkaitan dan kepaduan antara proses kegiatan mengajar guru dan kegiatan belajar siswa. Kegiatan belajar mengajar seperti ini sepenuhnya tidak lepas dari keseluruhan sistem pendidikan. Untuk itu, kunci utama keberhasilan seorang guru ialah wajib memiliki strategi pembelajaran, salah satunya adalah pemilihan metode yang tepat untuk diterapkan terhadap siswa agar tujuan pendidikan dapat tercapai. Terdapat banyak metode pembelajaran yang dapat diterapkan, namun upaya dalam menentukan metode pembelajaran harus disesuaikan dengan kebutuhan serta kurikulum yang digunakan.

Model pembelajaran konvensional yang menerapkan metode ceramah seringkali masih digunakan oleh tenaga pendidik pada saat kegiatan belajar mengajar. Metode ceramah merupakan metode penyampaian ilmu yang dilakukan secara verbal, dan sekema penjelasan yang dilakukan hanya sebatas lisan serta dengan tulisan menggunakan media pada tulis. Implementasi model pembelajaran konvensional dengan menggunakan metode ceramah memang perlu untuk dilakukan tetapi harus juga diimbangi dengan motivasi dari siswa, karena jika hal ini tidak terjadi maka dipastikan komunikasi hanya berjalan satu arah saja.

Selanjutnya dalam observasi yang dilakukan di SMK Negeri 1 Pundong mengenai metode pembelajaran yang diterapkan pada mata pelajaran Pengenalan Konsep Dasar Listrik (PKDLE) dirasa masih belum optimal, karena kegiatan belajar dan mengajar yang menggunakan metode ceramah hanya berpusat terhadap guru

sedangkan kegiatan siswa hanya menjadi pendengar dan mencatat materi saja. Pembelajaran yang kurang bervariasi tentu sangat menghambat proses belajar, selain proses pembelajaran yang cenderung monoton perhatian siswa juga akan hilang, serta kuantitas dan kualitas pelajaran yang didapat siswa akan menurun.

Keberhasilan proses pembelajaran dapat diukur melalui 3 aspek yang dapat dijadikan sebagai tolak ukur, diantaranya aspek kognitif, aspek afektif, dan aspek psikomotorik. Aspek kognitif meliputi: pengetahuan, pemahaman, penerapan, analisis, sintesis, dan evaluasi. Aspek afektif meliputi : kesediaan menerima, memberi tanggapan, menilai, organisasi, dan karakterisasi. Aspek psikomotorik meliputi: keterampilan, kemampuan, serta kompetensi. Untuk memenuhi ketiga aspek tersebut diperlukan adanya perubahan metode pembelajaran yang semula hanya menggunakan metode ceramah dan berpusat kepada guru menjadi metode yang menuntut siswa lebih aktif serta dirasa mampu untuk mencapai ketiga aspek yang ditargetkan.

Selain penerapan metode pembelajaran, dijumpai pula beberapa hal yang dapat menghambat kegiatan belajar dan mengajar yakni terbatasnya referensi untuk mata pelajaran Pengenalan Konsep Dasar Listrik dan Elektronika. Permasalahan lain yakni penggunaan media pembelajaran yang belum maksimal digunakan. Proses pembelajaran lebih sering menggunakan papan tulis sehingga membuat suasana pembelajaran menjadi lebih cepat jenuh, membosankan bagi peserta didik, serta kurangnya partisipasi dan peserta didik kurang aktif. Kurangnya penguasaan kompetensi keahlian bagi peserta didik terhadap mata pelajaran Pengenalan Konsep Dasar Listrik dan Elektronika juga berdampak terhadap proses pembelajaran.

Metode pembelajaran *problem solving* dapat dijadikan sebagai alternatif untuk mengatasi permasalahan yang timbul. Metode pembelajaran *problem solving* dapat diartikan sebagai metode pembelajaran yang menuntut peserta didik untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi. Peserta didik dituntut berpikir kreatif untuk menemukan titik permasalahan kemudian dipecahkan dan diselesaikan sesuai dengan tuntutan yang diberikan.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, permasalahan secara umum yang dihadapi adalah upaya dalam menentukan metode yang tepat untuk meningkatkan kompetensi siswa. Secara rinci permasalahan yang muncul dapat diidentifikasi sebagai berikut.

1. Upaya dan cara dalam menentukan metode pembelajaran yang tepat bagi siswa.
2. Penggunaan model pembelajaran konvensional dengan metode ceramah yang belum optimal.
3. Peranan metode terhadap pengembangan kompetensi peserta didik untuk memenuhi aspek kognitif, aspek afektif, serta aspek psikomotorik.
4. Minat belajar serta kemampuan dasar peserta didik masih rendah.
5. Media yang digunakan belum optimal untuk meningkatkan kompetensi siswa.
6. Adakah pengaruh metode pembelajaran *Problem Solving* terhadap kompetensi siswa.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah yang ada, banyak permasalahan yang muncul serta banyaknya jumlah mata pelajaran di SMK, maka penelitian ini dibatasi pada hal sebagai berikut:

1. Penelitian dilakukan pada mata pelajaran pengenalan Konsep dasar listrik dan elektronika.
2. Penelitian dilakukan terhadap peserta didik kelas X A dan kelas X B Program Studi Teknik Instalasi Pemanfaatan Tenaga Listrik (TIPTL) di SMK Negeri 1 Pundong tahun ajaran 2014/2015.
3. Metode yang digunakan dalam kelas eksperimen adalah *problem solving* dibantu dengan media trainer Kole (konsep listrik dan elektronika).
4. Evaluasi dilakukan dengan tes awal (*pre test*) dan tes akhir (*post test*)

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah dan pembatasan masalah, penelitian ini dirumuskan "Bagaimana efektivitas metode *problem solving* terhadap pengembangan kompetensi keahlian peserta didik kelas X TITL di SMK Negeri 1 Pundong dapat memenuhi aspek kognitif, afektif, serta aspek psikomotorik dengan bantuan media trainer kole (konsep listrik dan elektronika)".

E. Tujuan Penelitian

Merujuk pada rumusan masalah diatas, maka tujuan yang ingin dihasilkan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas metode *Problem Solving* terhadap pengembangan kompetensi keahlian peserta didik kelas X TITL di SMK Negeri 1 Pundong dalam mencapai kompetensi yang meliputi aspek kognitif, aspek

afektif, serta aspek psikomotorik dengan bantuan media trainer kole (konsep listrik dan elektronika).

F. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diperoleh dari penelitian ini antara lain:

Secara teoritis

1. Hasil penelitian ini dapat menjadi rujukan, terutama bagi penelitian lebih lanjut di masa yang akan datang.
2. Sebagai sumbangan pikiran dalam kemajuan dunia pendidikan di Indonesia.

Secara praktis

1. Bagi sekolah, hasil penelitian ini dapat memberikan alternatif penggunaan metode pembelajaran dalam proses kegiatan belajar mengajar di SMK dengan mengetahui efektivitas penggunaannya.
2. Bagi guru, sebagai bahan pertimbangan dalam memilih strategi pembelajaran dan juga media yang dapat diterapkan sehingga mampu menumbuhkan kompetensi dari dalam diri peserta didik.
3. Bagi peserta didik, dapat memberi suasana belajar yang lebih variatif dan menyenangkan sehingga mampu meningkatkan kemampuan peserta didik dalam menambah pengetahuan, menguasai kompetensi keahlian, meningkatkan minat belajar, dan tentunya meningkatkan hasil belajar peserta didik (prestasi).
4. Bagi peneliti, hasil dari penelitian ini diharapkan dapat jadi bahan untuk memperluas pengetahuan dalam menerapkan metode dan media dalam kegiatan pembelajaran.

5. Hasil penelitian ini nantinya diharapkan dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam mengambil kebijakan yang berkenaan dengan peningkatan kualitas pendidikan di Sekolah Menengah Kejuruan.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Model Pembelajaran

Model pembelajaran dapat diartikan sebagai suatu rancangan yang dapat digunakan untuk merangsang serta menumbuhkan tingkat kreatif siswa serta berfikir produktif. Secara Operasional model pembelajaran mengandung beberapa variabel, yaitu: 1) mengorganisasi isi pembelajaran yang dilakukan dengan cara mempersiapkan materi pembelajaran, waktu, serta penilaian; 2) menyampaikan isi pembelajaran menyangkut penerapan strategi, metode, teknik, *feedback*, serta evaluasi; 3) mengelola pembelajaran menyangkut media belajar, pemberdayaan peserta didik, serta arah komunikasi pada saat kegiatan pembelajaran (Sujarwo, 2011:4). Selanjutnya Kokom (2013: 57), menjelaskan bahwa model pembelajaran merupakan bentuk suatu pembelajaran yang sudah tergambar dari awal hingga akhir yang akan disajikan secara khas oleh seorang guru.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran merupakan serangkaian konsep yang telah disiapkan dari awal sampai akhir dengan tujuan untuk menyampaikan materi yang akan diajarkan oleh guru kepada siswa, dengan berbagai pendekatan, metode, serta teknik pembelajaran yang telah disiapkan serta teknik evaluasi yang akan dilakukan.

2. Metode Pembelajaran

Kokom (2013: 56), menjelaskan metode pembelajaran adalah cara yang digunakan untuk mengimplementasikan rencana yang sudah disusun dalam bentuk kegiatan nyata dan praktis untuk mencapai tujuan pembelajaran. Menurut

(Miftahul, 2013:185), metode pembelajaran merupakan cara yang digunakan dan dikembangkan agar dapat melakukan pendekatan kepada peserta didik yang telah diseleksi berdasarkan karakteristik-karakteristik yang sesuai dengan tujuan dan kompetensi yang hendak dicapai dalam setiap pendekatan. Selain itu pendapat lain mengatakan bahwa metode pembelajaran adalah mengimplementasikan rencana yang sudah disusun dalam kegiatan agar tujuan yang telah disusun tercapai secara optimal (Wina, 2013:126).

Berdasarkan beberapa penjelasan diatas, dapat disimpulkan bahwa metode pembelajaran merupakan segala sesuatu yang telah disiapkan secara terstruktur dan telah disesuaikan dengan kebutuhan peserta didik dalam upaya menyampaikan ilmu pengetahuan.

3. Media Pembelajaran

Kata media berasal dari bahasa Latin *medius* yang secara harfiah berarti "tengah", "perantara", atau "pengantar". Dalam bahasa Arab, media adalah perantara atau pengantar pesan dari pengirim kepada penerima pesan. Briggs (1970) menyatakan *media pembelajaran* adalah sarana fisik untuk menyampaikan isi/materi pembelajaran seperti : buku, film, video dan sebagainya. Kemudian menurut *National Education Associaton* (1969) mengungkapkan bahwa media pembelajaran adalah sarana komunikasi dalam bentuk cetak maupun pandang-dengar, termasuk teknologi perangkat keras. Selanjutnya Gagne (1970) menyatakan bahwa media adalah berbagai jenis komponen dalam lingkungan siswa yang dapat merangsangnya untuk belajar.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa media merupakan suatu sarana yang membantu guru untuk menyampaikan materi pembelajaran kepada peserta didiknya.

4. Efektivitas

Efektivitas dalam pengertian secara umum adalah kemampuan berdaya guna dalam melaksanakan sesuatu pekerjaan sehingga menghasilkan hasil guna yang maksimal. Memaknai efektivitas setiap orang memberi arti yang berbeda sesuai sudut pandang dan kepentingan masing-masing dalam kamus bahasa Indonesia, dikemukakan bahwa ; "efektif berarti dan efeknya (akibatnya, pengaruhnya dan kesannya) manjur atau mujarab, dapat membawa hasil", jadi efektivitas adalah adanya kesesuaian antara orang yang melakukan tugas, dengan sasaran yang dituju.

Hidayat (1986) menjelaskan bahwa "Efektifitas adalah suatu ukuran yang menyatakan seberapa jauh target (kuantitas,kualitas dan waktu) telah tercapai. Dimana makin besar presentase target yang dicapai, makin tinggi efektifitasnya". Sedangkan pengertian efektifitas menurut Schemerhon John R. Jr. (1986:35) "Efektifitas adalah pencapaian target output yang diukur dengan cara membandingkan output anggaran atau seharusnya (OA) dengan output realisasi atau sesungguhnya (OS), jika $(OA) > (OS)$ disebut efektif ".

Dengan demikian dapat dikemukakan bahwa efektivitas adalah suatu ukuran yang menyatakan seberapa jauh target (kuantitas,kualitas dan waktu) telah tercapai. Dimana makin besar presentase target yang dicapai, makin tinggi efektifitasnya. Juga merupakan serangkaian kegiatan yang dilakukan orang-orang

untuk mencapai sasaran dan tujuan yang telah ditetapkan sebelumnya dalam suatu organisasi.

5. Hasil Belajar

Hasil belajar dapat diartikan sebagai pencapaian prestasi belajar yang diperoleh oleh peserta didik setelah mengikuti beberapa kegiatan atau diberikan perlakuan. Menurut Purwanto (2011:46) hasil belajar adalah perubahan perilaku peserta didik akibat belajar. Perubahan perilaku disebabkan karena dia mencapai penguasaan atas sejumlah bahan yang diberikan dalam proses belajar mengajar. Lebih lanjut lagi ia mengatakan bahwa hasil belajar dapat berupa perubahan dalam aspek kognitif, afektif dan psikomotorik.

a. Kognitif

Benyamin bloom dkk dalam Sri Wening (1996:8), membagi ranah kognitif menjadi enam kategori yakni : pengetahuan, pemahaman, penerapan, analisis, sintesis, dan evaluasi. Tingkah laku pada ranah kognitif bersifat implisit; artinya sangat sulit untuk mencapai satu tahap tanpa melalui tahap sebelumnya.

Pengetahuan, menurut Bloom adalah tahapan paling sederhana yang menjelaskan seorang siswa untuk menjawab pertanyaan dengan pemanggilan kembali atas memori yang telah dihafal sebelumnya. Memorisasi dapat menyangkut masalah batasan, fakta, aturan, sekuen (urutan), prosedur, prinsip, dan generalisasi. Pemahaman adalah tahap kedua, yang menunjukkan seorang siswa untuk mengekspresikan suatu prinsip atau konsep dengan kalimatnya sendiri, memberi contoh atas suatu prinsip atau konsep, implikasi atau konsekuensi.

Penerapan menurut Bloom, adalah suatu tahap aplikasi satu konsep pada situasi yang baru, penggunaan rumus pada matematika dan fisika, dan sebagainya. Analisa adalah tahap keempat, adalah kemampuan siswa untuk menjabarkan informasi menjadi bagian-bagian pokok, menemukan asumsi, membedakan fakta dengan opini, meliputi hubungan sebab akibat, merumuskan *style* suatu karya tulis, dan sebagainya.

Sintesis, bertolak belakang dari analisa, adalah kemampuan siswa untuk membuat komposisi, menyiapkan karangan, menyusun hipotesis, dan sintesa pengetahuan. Dalam tahap kelima ini, siswa diharapkan memiliki perspektif wawasan yang luas. Evaluasi adalah tahap yang paling kompleks dalam kognitif, yang melibatkan pemberian *value judgment* dari data dalam bentuk kesimpulan. Dalam tahap ini siswa mengevaluasi informasi berdasar kriteria konsistensi. Kesulitan terbesar justru dari pihak guru dalam menguji kembali, apakah proses evaluasi yang dilakukan oleh siswa telah memenuhi syarat atau belum.

b. Afektif

Suatu studi yang dilakukan Krathwohl dkk (1994), yang ditulis kembali oleh Sri Wening (1996:9), afektif terbagi atas lima level yakni : kesediaan menerima, memberi tanggapan, menilai, organisasi, dan karakterisasi.

Kesediaan untuk menerima (atau menolak) adalah tahap pertama siswa menjadi sensitif pada suatu rangsangan. Kategori kesediaan dapat diurutkan memberi perhatian, menerima dan memberi perhatian yang agak terpilih (terseleksi). Memberi tanggapan adalah memberi ekspresi atas suatu rangsangan. Ekspresi yang diberikan secara bertingkat dan karena unsur pengawasan, tanpa unsur pengawasan dan bahkan secara sukarela. Menilai adalah tahap ketiga dari

afektif, dapat dipilahkan antara kesediaan memberi penilaian dengan komitmen yang masih bersifat tentatif terhadap suatu individu, fenomena ataupun kepercayaan tertentu. Tahap yang lebih dari sekedar penilaian adalah penilaian dengan penekanan komitmen ataupun ikatan moral.

Organisasi, tahap keempat dari afektif adalah bentukan satu sistem nilai yang disusun dari interrealisasi dan prioritas dari sedemikian banyak nilai yang ada. Pembentukan kearah sistem nilai melalui suatu proses konsepsionalis sistem nilai terpilih yang kemudian dilanjutkan mengorganisasikannya kedalam sistem tersebut. Karakterisasi dengan satu nilai adalah secara sadar peserta didik mengetahui siapa dia, dimana dia berada dan bagaimana dia harus bersikap. Peserta didik yang sudah sampai tahap ini, sikap yang dibentuk sudah menjadi filosofi kehidupannya, konsisten dalam kata, perbuatan dan sikap.

c. Psikomotorik

Harrow dkk (1972) dalam Sri Wening (1996:10), terdapat 6 tahapan psikomotorik, dan sebagian besar guru tidak perlu mempertimbangkan tahap 1 dan tahap 2 karena anak yang normal sudah mencapainya melalui pendidikan informal. Tujuan instruksional dijabarkan mulai tahap 3 sampai 6.

Tahap pertama adalah gerak reflek yang terjadi akibat rangsang tertentu dari luar dirinya, ataupun atas perintah dari diri sendiri. Banyak jenis gerakan reflek, ada yang bersifat terpotong-potong (segmental), terintegrasi (tersegmental), dan suprasegmental (responsif terhadap rangsangan). Gerak dasar, sebagai tahap kedua, adalah gerak otot yang bersifat mempertahankan aktivitas kehidupan manusia, semisal jalan, merangkak, meloncat, dan sebagainya (*locomotoric movements*), gerak dinamis memerlukan modifikasi karena

lingkungan (*nonlocomotoric movements*) serta gerak terkoordinasi, semisal menggambar dan sebagainya (*manipulative movements*).

Kemampuan perseptual, sebagai tahap ketiga, adalah kombinasi kemampuan kognitif dan motorik, berawal dari perhatian dirinya, perhatian diri terhadap lingkungan diskriminasi visual (membedakan bentuk dan detail), memori visual, diskriminasi latar belakang dengan figur sampai aktivitas yang terkordinasi. Kemampuan fisik adalah kemampuan yang diperlukan untuk mengembangkan kemampuan dan skill yang lebih tinggi. Kemampuan fisik dapat berwujud ketahanan, kekuatan, fleksibilitas, dan kecepatan.

Gerak *skill* (terampil), sebagai tahap kelima, adalah yang dibentuk melalui belajar, dari gerak yang sederhana, gerak gabungan dan gerak terpadu. Olahraga, tari, dan gerak rekreatif, termasuk gerak *skill*. Komunikasi *nondiscursive*, sebagai tahap tertinggi, adalah gerak komunikasi yang sarat arti baik ekspresi muka dan postur dan sebagainya.

6. Metode Pembelajaran *Problem Solving*

Bern dan erikson dalam kokom (2013:59), menegaskan bahwa pembelajaran berbasis masalah merupakan strategi pembelajaran yang melibatkan siswa dalam memecahkan masalah dengan mengintegrasikan berbagai konsep dan keterampilan dari berbagai disiplin ilmu. Strategi ini meliputi mengumpulkan dan menyatukan informasi, dan mempresentasikan penemuan. Selanjutnya Hanlie Murray, dkk dalam Miftahul (2014:273), menjelaskan bahwa pembelajaran berbasis masalah merupakan salah satu dasar teoritis dari berbagai strategi pembelajaran yang menjadikan masalah (*problem*) sebagai isu utamanya.

Beberapa tahapan yang diperoleh dari tulisan Den Russell, "*Problem Solving in Mathematics*", dalam <http://math.about.com/od/1/a/problemsolv.htm>:

Tahap pertama yakni petunjuk yang meliputi: 1). Bacalah masalah dengan hati-hati; 2). Garis-bawahi isyarat yang menjadi masalah; 3). Meminta siswa untuk menemukan masalah pada isyarat yang didapat; 4). Meminta siswa untuk merencanakan apa yang harus dilakukan terhadap masalah tersebut; 5). Meminta siswa untuk menemukan fakta yang mendasari masalah tersebut; 6). Meminta siswa untuk menyampaikan apa yang mereka dapatkan.

Tahap kedua adalah perencanaan diantaranya: 1). Membuat rencana untuk menyelesaikan masalah; 2). Meminta siswa untuk menyesuaikan rencana yang telah dibuat terhadap masalah yang didapatkan; 3). Meminta siswa untuk mengidentifikasi; 4). Meminta siswa untuk menjelaskan strategi yang akan dilakukan; 5). Meminta siswa untuk mengujikan strategi yang mereka buat; 6). Jika strategi tidak berhasil, mintalah siswa untuk membuat strategi baru.

Tahap ketiga yaitu pemecahan yakni: Meminta siswa menggunakan strategi yang telah dibuat dalam menyelesaikan masalah yang mereka dapat.

Tahap keempat penjabaran diantaranya: 1). Meminta siswa untuk melihat kembali solusi yang mereka gunakan; 2). Meminta siswa berdiskusi tentang strategi yang telah mereka buat; 3). Memeriksa apakah strategi yang telah dibuat oleh siswa dapat menyelesaikan masalah; 4). Memastikan bahwa strategi yang telah dibuat oleh siswa benar-benar aplikatif dan solutif untuk memecahkan masalah.

Menurut (Wina,2013:214) metode pembelajaran berbasis masalah dapat diartikan sebagai rangkaian aktivitas pembelajaran yang menekankan kepada

proses penyelesaian masalah yang dihadapi secara ilmiah. Dengan demikian metode pembelajaran *Problem Solving* dapat diartikan sebagai metode pembelajaran yang menuntut siswa untuk aktif dalam menghadapi permasalahan yang timbul dan memikirkan solusi terbaik terhadap permasalahan tersebut.

7. Metode Pembelajaran *Think-Pair-Share*

Think-Pair-Share merupakan metode pembelajaran yang dikembangkan pertama kali oleh Profesor Frank Lyman di University of Maryland pada 1981. Strategi ini memperkenalkan gagasan tentang waktu 'tunggu atau berpikir' (*wait or think time*) pada elemen interaksi pembelajaran kooperatif yang saat ini menjadi salah satu faktor ampuh dalam meningkatkan respons siswa terhadap pertanyaan.

Kokom (2013:64), menyatakan *think-pair-share* merupakan jenis pembelajaran yang dirancang untuk mempengaruhi pola interaksi siswa. Arends dalam Kokom (2013:64), *think-pair-share* merupakan suatu cara yang efektif untuk membuat variasi suasana pola diskusi kelas. Dengan asumsi bahwa semua resistansi atau diskusi membutuhkan pengaturan untuk mengendalikan kelas secara keseluruhan dan prosedur yang diberikan dalam *think-pair-share* dapat memberi siswa lebih banyak waktu berpikir, untuk merespon dan saling membantu.

Langkah yang dapat digunakan dalam kegiatan pembelajaran *think-pair-share* adalah sebagai berikut:

1. Berfikir (*thinking*)

Guru mengajukan suatu masalah yang dikaitkan dengan pelajaran, dan meminta siswa menggunakan waktu untuk memikirkan jawaban atas masalah tersebut.

2. Berpasangan (*pairing*)

Guru meminta siswa untuk berpasangan (kelompok kecil) dan mendiskusikan apa yang telah mereka peroleh.

3. Berbagi (*sharing*)

Tahap terakhir yaitu siswa diminta untuk menyampaikan hasil diskusi yang dilakukan dengan kelompok kecil kepada kelompok besar (kelas). (arends, 1997, disadur Tjokrodiharjo, 2003, dalam kokom, 2013).

8. Mata Pelajaran Pengenalan Konsep Dasar Listrik dan Elektronika

Mata pelajaran Pengenalan Konsep Dasar Listrik dan Elektronika (PKDLE) merupakan salah satu mata pelajaran yang mempelajari tentang konsep dasar kelistrikan dan juga elektronika. Mata pelajaran PKDLE menyampaikan materi mengenai dasar-dasar listrik dan elektronika seperti halnya arus listrik, atom, muatan listrik, komponen pasif dan aktif, rangkaian seri dan paralel, serta gerbang logika.

Kegiatan belajar dan mengajar pada mata pelajaran PKDLE meliputi kegiatan teori dan praktik, hal ini bertujuan agar siswa tidak hanya mengetahui teori tentang konsep dasar listrik dan elektronika tetapi juga memiliki kemampuan dalam pemahaman konsep listrik dan elektronika. Mata pelajaran ini wajib dikuasai oleh peserta didik, karena merupakan dasar-dasar pengetahuan dari konsep listrik dan elektronika yang akan digunakan dalam mata pelajaran selanjutnya.

9. Modul Trainer KOLE (Konsep Listrik dan Elektronika)

Dalam dunia teknologi modul diartikan sebagai alat ukur yang lengkap dan merupakan satu kesatuan program yang dapat mengukur tujuan. Departemen Pendidikan Nasional dalam bukanya "*Teknik Belajar dengan Modul*", (2002:5),

mendefinisikan modul sebagai suatu kesatuan bahan belajar yang disajikan dalam bentuk "*Self-instruction*", artinya bahan belajar yang disusun di dalam modul dapat dipelajari siswa secara mandiri dengan bantuan yang terbatas dari guru atau orang lain.

Trainer berasal dari bahasa inggris *train* yang berarti melatih, sehingga trainer berarti pelatih dan training berarti pelatihan. Trainer juga dapat diartikan sebagai simulator yang terdiri atas komponen-komponen pendukung. Modul trainer dapat diartikan bahan ajar yang diperuntukan untuk melatih kemampuan dan pengetahuan siswa dengan sendirinya secara mandiri.

Modul trainer kole merupakan alat bantu atau media yang digunakan dalam upaya meningkatkan kompetensi siswa dalam bidang listrik dan elektronika. Modul traine kole terdiri atas beberapa komponen yang dapat mempermudah siswa dalam memecahkan masalah yang diberikan dalam bentuk *jobsheet*, komponen tersebut terdiri atas breaboard, alat ukur, indikator, sumber tegangan, serta tegangan variabel yang dapat diubah.

B. Penelitian yang Relevan

Penelitian yang dilakukan Herry Anglika Putra (2014), mahasiswa pendidikan teknik elektro dalam skripsinya mengenai "Pengaruh kemandirian belajar dan *problem solving* terhadap kesiapan kerja siswa kelas XII program keahlian teknik instalasi tenaga listrik SMK Negeri 2 Yogyakarta" Penelitian ini menggunakan desain *expost facto* dengan pendekatan kuantitatif. Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis deskriptif. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kemandirian belajar siswa kelas XII program keahlian teknik instalasi tenaga listrik SMK Negeri 2 Yogyakarta yaitu sebesar 71,67% berada pada kategori

baik, *problem solving skill* siswa kelas XII program keahlian teknik instalasi tenaga listrik SMK Negeri 2 Yogyakarta sebesar 50% berada pada kategori baik. Terdapat pengaruh positif dan signifikan antara kemandirian belajar dan kesiapan kerja karena nilai $t_{hitung} > t_{Tabel}$ yaitu sebesar $11,699 > 1,980.3$. Terdapat pengaruh positif dan signifikan antara *problem solving skill* dan kesiapan kerja karena nilai $t_{hitung} > t_{Tabel}$ yaitu sebesar $13,542 > 1,980$. Terdapat pengaruh positif dan signifikan antara kemandirian belajar dan *problem solving skill* terhadap kesiapan kerja karena nilai $F_{hitung} > F_{Tabel}$ yaitu $101,176 > 3,074$.

Penelitian yang dilakukan Hary Hardiya (2014), mahasiswa pendidikan teknik otomotif dalam skripsinya mengenai "Penerapan Model Pembelajaran Gabungan Antara *Problem Based Learning* (PBL) dan *Think-Pair-Share* (TPS) Dalam Rangka Meningkatkan Hasil Belajar Mata Pelajaran Kelistrikan Otomotif Siswa Kelas XI Jurusan Teknik Kendaraan Ringan (TKR) di SMK N 2 Yogyakarta" Penelitian ini menggunakan jenis penelitian tindakan kelas. Hasil penelitian menunjukkan aktivitas siswa yang mengikuti model pembelajaran gabungan antara PBL dan TPS dikelas pada siklus I sebesar 50% dan siklus II sebesar 75%. Respon siswa dalam melaksanakan model pembelajaran gabungan antara PBL dan TPS menunjukkan hasil rendah yang ditandai dengan 3 indikator yang menunjukkan nilai tinggi dan 7 indikator yang menunjukkan nilai rendah. Sedangkan peningkatan persentase hasil belajar siswa pada siklus I sebesar 35% dan pada siklus II sebesar 47%. Jumlah siswa yang mencapai nilai $\geq 76,6$ pada pretes siklus I sebesar 0%, posttest pada siklus I sebesar 35%, pretes siklus II sebesar 41%, dan posttest siklus II sebesar 88%.

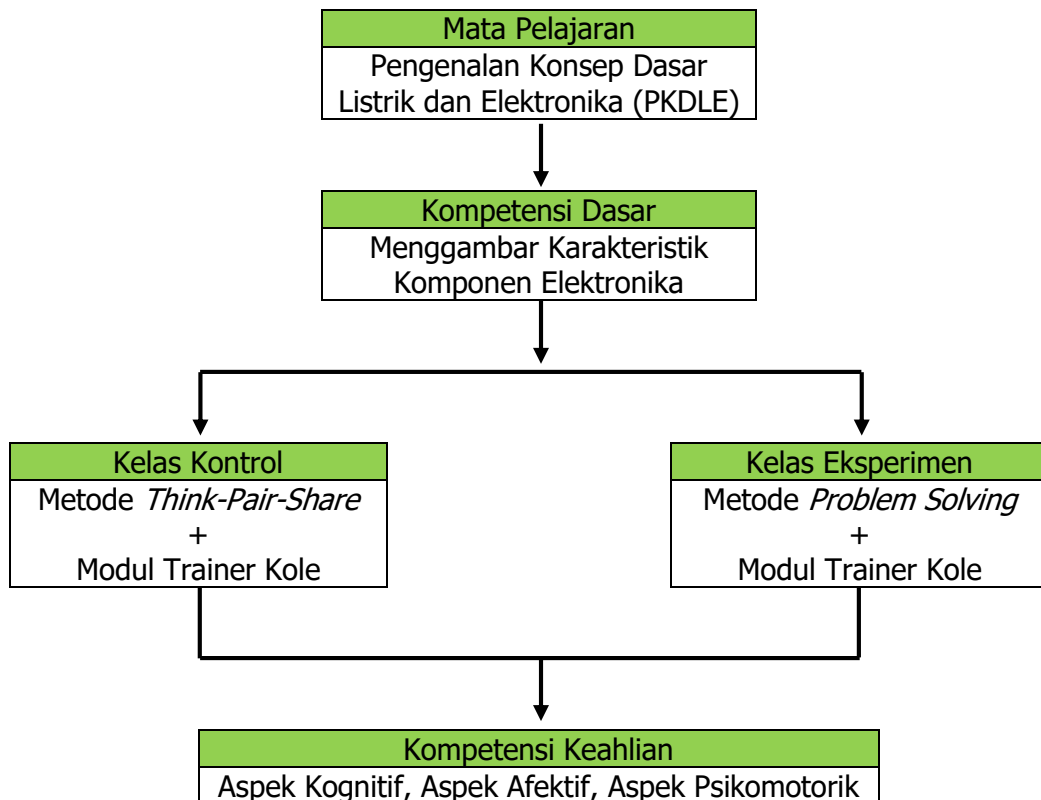
Penelitian yang dilakukan Sofyan Setyo Adi Pamungkas (2014), mahasiswa pendidikan teknik mekatronika dalam skripsinya mengenai "Keefektifan Model Pembelajaran *Project Based Learning* Pada Mata Pelajaran Sistem Komputer Kelas X di SMK N 1 Gombang" Penelitian ini menggunakan jenis penelitian berjenis *Quasi Experimental Nonequivalent Control Group Design*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: 1) Keefektifan model pembelajaran *Project Based Learning* untuk meningkatkan kognitif siswa lebih tinggi dari hasil skor gain. Uji-t yang dilakukan pada skor gain menunjukkan perbandingan antara t_{hitung} dengan t_{Tabel} sebesar $2,729 > 1,995$. 2) keefektifan model pembelajaran PBL untuk meningkatkan afektif siswa lebih tinggi dibandingkan model pembelajaran *teacher center learning*, dengan nilai $t_{hitung} 11,697 > t_{Tabel} 1,995$. 3) keefektifan dilihat dari psikomotorik siswa dengan $t_{hitung} 7,616 > 1,995$.

C. Kerangka Berfikir

Keberhasilan suatu pendidikan tidak dapat dilihat dari satu sisi saja, melainkan dari beberapa sisi penilaian yang berkesinambungan antara satu dan lainnya. Keberhasilan pendidikan dapat dilihat dari segi kognitif (pengetahuan), afektif (sikap/sifat), serta psikomotorik (kemampuan).

Berdasarkan identifikasi masalah bahwa proses pembelajaran mata pelajaran pengenalan konsep dasar listrik dan elektronika di SMK Negeri 1 Pundong yang menerapkan metode ceramah tidak memberikan hasil yang optimal. Hal ini disebabkan karena metode ceramah merupakan metode yang berpusat pada guru sehingga hanya terdapat satu arah komunikasi yakni dari guru ke siswa. Metode pembelajaran ini cenderung membuat siswa mudah jenuh dan partisipasi siswa dalam pembelajaran masih kurang.

Atas dasar inilah peneliti melakukan perbaikan dalam proses belajar mengajar agar siswa lebih aktif dan berpartisipasi sehingga materi yang disampaikan lebih cepat terserap. Metode yang dipilih dalam penelitian ini adalah metode *problem solving* karena metode ini lebih menuntut untuk keaktifan siswa serta menjadikan siswa lebih mandiri.



Gambar 1. Metode pembelajaran *problem solving* dan *think-pair-share*

D. Hipotesis Tindakan

Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Ho : metode *Problem Solving* diprediksi tidak dapat meningkatkan efektivitas terhadap pengembangan kompetensi keahlian peserta didik kelas X TITL di SMK Negeri 1 Pundong untuk memenuhi aspek kognitif, afektif, serta psikomotorik dengan bantuan media trainer kole (konsep listrik dan elektronika).

Ha : metode *Problem Solving* diprediksi dapat meningkatkan efektivitas terhadap pengembangan kompetensi keahlian peserta didik kelas X TITL di SMK Negeri 1 Pundong untuk memenuhi aspek kognitif, afektif, serta psikomotorik dengan bantuan media trainer kole (konsep listrik dan elektronika).

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain dan Prosedur Eksperimen

Penelitian ini memilih penelitian yang berjenis *quasi-experimental design* (desain eksperimental semu). Pemilihan desain ini dikarenakan subjek yang diteliti tidak dapat dikendalikan secara penuh terutama terhadap pengaruh yang datang dari luar. Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain *pre test-post test* terhadap dua kelas yang berbeda yakni kelas eksperimen dan kelas kontrol.

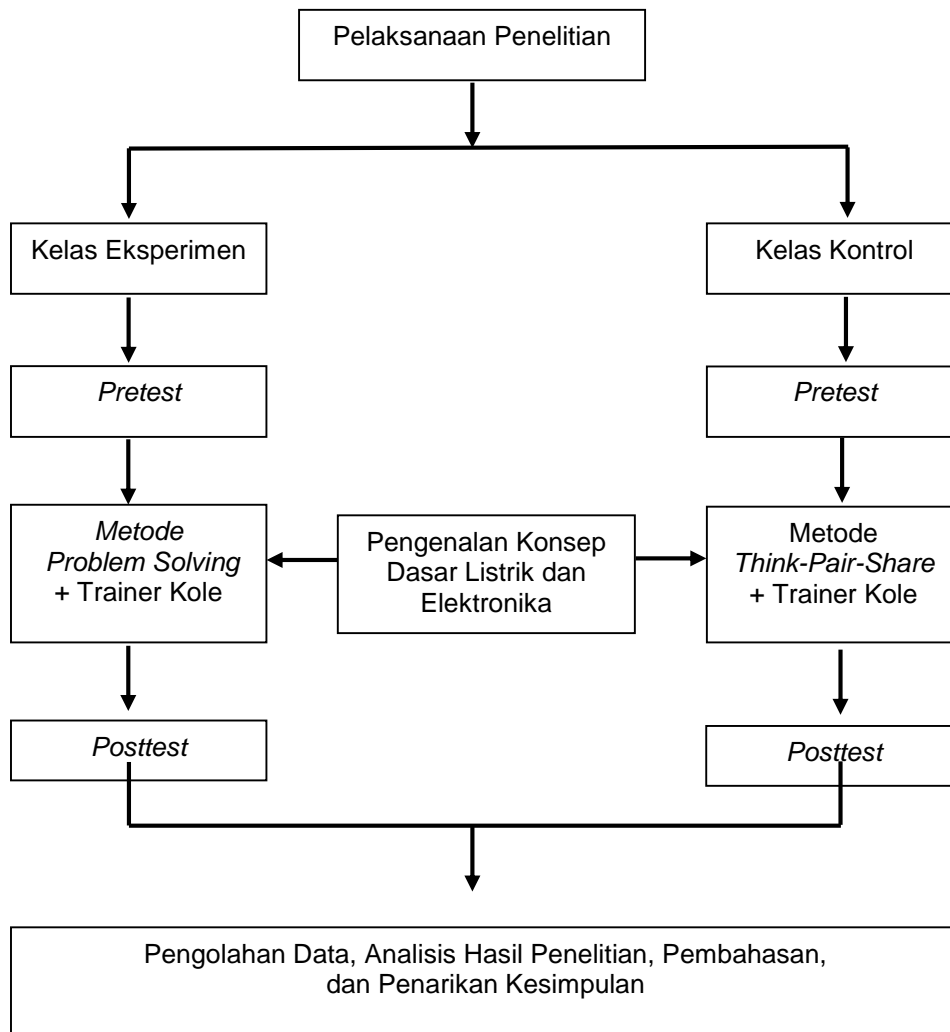
Kelas eksperimen merupakan kelas yang mendapatkan pembelajaran dengan metode *problem solving* berbantuan trainer kole. Sebelum metode diterapkan dalam kelas masing-masing, terlebih dahulu dilakukan *pre test* (tes awal) untuk mengukur kompetensi siswa yang meliputi aspek kognitif, afektif, serta psikomotorik. Selanjutnya, setelah masing-masing kelas mendapatkan perlakuan dengan metode yang diberikan, dilakukan *post test* (tes akhir) untuk melihat perkembangan kompetensi siswa. Paradigma penelitian digambarkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Paradigma penelitian

<i>Pre-test</i>	Perlakuan	<i>Post-test</i>
O ₁	Metode <i>Problem Solving</i> + Trainer Kole	O ₂
O ₃	Metode <i>Think-Pair-Share</i> + Trainer Kole	O ₄

Keterangan :

O₁ = hasil *Pre-test* kelas eksperimen O₂ = hasil *Post-test* kelas eksperimen
O₃ = hasil *Pre-test* kelas kontrol O₄ = hasil *Post-test* kelas kontrol



Gambar 2. Rencana Penelitian

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMK Negeri 1 Pundong pada 8 April 2015 sampai dengan 29 Mei 2015. Pelaksanaan penelitian ini disesuaikan dengan jam pelajaran Pengenalan Konsep Dasar Listrik dan Elektronika (PKDLE) di SMK Negeri 1 Pundong.

C. Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah siswa kelas X Program Keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik SMK Negeri 1 Pundong. Populasi siswa kelas X Program Keahlian

TITL SMK Negeri 1 Pundong sejumlah 54 siswa. Siswa tersebut terbagi menjadi 2 kelas yaitu 27 siswa kelas kontrol dan 27 siswa kelas eksperimen. Kelas eksperimen adalah kelas X TITL A dan kelas kontrol adalah kelas X TITL B. Pengambilan populasi pada kelas X dikarenakan kompetensi pengenalan konsep dasar listrik dan elektronika terdapat pada kelas X.

D. Variabel Penelitian

Variabel penelitian merupakan segala sesuatu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan diperoleh informasinya, sehingga dapat ditarik kesimpulan (Sugiyono, 2011: 2). Variabel yang digunakan pada penelitian ini adalah pembelajaran dengan metode *problem solving* sebagai kelompok eksperimen sedangkan kompetensi siswa dalam aspek kognitif, afektif, serta psikomotorik sebagai variabel terikatnya.

E. Definisi Operasional

1. Kompetensi

Kompetensi adalah kemampuan yang diperoleh siswa dalam suatu proses pembelajaran yang memenuhi tiga ranah yaitu ranah kognitif, ranah afektif, dan ranah psikomotorik.

- a. Hasil belajar siswa aspek kognitif pada mata pelajaran PKDLE adalah penguasaan pengetahuan siswa terhadap materi kurva karakteristik komponen elektronika.
- b. Hasil belajar siswa aspek afektif pada mata pelajaran PKDLE adalah hasil belajar siswa yang berkaitan dengan sikap dan nilai yang meliputi penerimaan, partisipasi, penilaian, organisasi, dan pembentukan pola hidup.

- c. Hasil belajar siswa aspek psikomotorik pada mata pelajaran PKDLE adalah pencapaian keterampilan dalam membuat kurva karakteristik komponen elektronika yang meliputi persiapan kerja, sistematika dan cara kerja, hasil kerja, sikap kerja, dan waktu pengerjaan.

2. Metode *Problem Solving*

Metode pemecahan masalah (*problem solving*) adalah penggunaan metode dalam kegiatan pembelajaran dengan jalan melatih siswa menghadapi berbagai masalah baik itu masalah pribadi atau perorangan maupun masalah kelompok untuk dipecahkan sendiri atau secara bersama-sama. Dalam metode ini siswa dituntut untuk lebih aktif dalam menyelesaikan masalah yang dihadapi, sehingga secara tidak langsung siswa mengetahui dan memahami materi berdasarkan pengalaman yang didapat oleh siswa.

F. Metode Pengumpulan Data

Berdasarkan desain penelitian maka metode pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Penilaian Kognitif

Penilaian kognitif siswa dapat diukur melalui tes tertulis. Tes dilakukan dua kali, yaitu *pretest* dan *posttest*. *Pretest* digunakan untuk mengetahui kemampuan awal siswa dan *posttest* digunakan untuk mengetahui pencapaian pengetahuan (kognitif) siswa setelah diberikan perlakuan. Tes yang digunakan untuk *pretest* dan *posttest* dalam tes tertulis bentuk soal pilihan ganda sebanyak 20 soal dan 5 soal untuk esai.

2. Penilaian Afektif

Penilaian afektif dilakukan dengan menggunakan teknik observasi. Penilaian afektif merupakan penilaian terhadap sikap dan nilai siswa selama proses pembelajaran. Penilaian sikap pada penelitian ini mencakup lima indikator yaitu penerimaan, partisipasi, penilaian, organisasi, dan pembentukan pola hidup. Pelaksanaan penilaian sikap menggunakan skala penilaian.

3. Penilaian Psikomotorik

Penilaian psikomotorik berupa tes unjuk kerja. Kegiatan penilaian psikomotorik terhadap peserta didik untuk mengamati kegiatan pembelajaran dalam melakukan sesuatu. Kegiatan pembelajaran tersebut berupa pembuatan rangkaian yang disesuaikan dengan *jobsheet* yang diberikan. Komponen penilaian pada tes unjuk kerja. Ini ada lima aspek yaitu (1) persiapan kerja, (2) sistematika dan cara kerja, (3) hasil kerja, (4) sikap kerja, dan (5) waktu pengerjaan. Pelaksanaan penilaian tes unjuk kerja menggunakan lembar observasi.

G. Instrumen Penelitian

1. *Pretest* dan *Posttest* Siswa

Tes merupakan salah satu instrumen yang dapat digunakan untuk mengetahui pengetahuan yang dimiliki siswa. *Pretest* dan *posttest* dilakukan untuk mengetahui seberapa besar tingkat pengetahuan (kognitif) siswa dalam materi pelajaran. *Pretest* digunakan untuk mengukur kemampuan awal yang dimiliki oleh siswa sebelum diberikan tindakan, sedangkan *posttest* dilakukan untuk mengetahui seberapa besar pencapaian hasil belajar siswa setelah diberikan suatu tindakan. *Pretest* dan *posttest* menggunakan instrumen yang sama. Indikator yang digunakan untuk menentukan tes ini dapat dilihat pada Tabel 2 dan Tabel 3.

Tabel 2. Kisi-kisi Instrumen Penilaian kognitif Pretest dan Posttest pilihan ganda

Indikator	Indikator Penelitian	Nomor Butir Soal
➤ Dapat mengidentifikasi prinsip kerja transistor	- Dapat menentukan jenis serta karakteristik transistor	1, 2, 3, 4, 5, 6
	- Dapat memahami prinsip kerja serta syarat aktif transistor	7, 8, 9, 10
➤ Memahami fungsi transistor dalam rangkaian elektronika ➤ Menggambar titik kerja transistor	Mengidentifikasi rangkaian transistor sebagai sakelar	11, 12, 13
	Mengidentifikasi rangkaian transistor panjar tetap	14, 15
	Mengidentifikasi rangkaian transistor panjar pembagi tegangan	16, 17
	Mengidentifikasi rangkaian transistor umpan balik	18, 19, 20

Tabel 3. Kisi-kisi Instrumen Penilaian Kognitif Pretest dan Posttest pilihan esai

Indikator	Indikator Penelitian	Nomor Butir Soal
➤ Dapat mengidentifikasi prinsip kerja transistor	- Dapat menentukan jenis serta karakteristik transistor - Dapat memahami prinsip kerja serta syarat aktif transistor	1,2,3
➤ Memahami fungsi transistor dalam rangkaian elektronika ➤ Menggambar titik kerja transistor	Mengidentifikasi rangkaian transistor sebagai sakelar	4
	Mengidentifikasi rangkaian transistor panjar pembagi tegangan	5

2. Observasi

Penilaian afektif merupakan penilaian sikap siswa dalam proses pembelajaran berlangsung. Penilaian afektif merupakan penilaian salah satu ranah yang termasuk pada kompetensi siswa yang harus dipenuhi. Penilaian afektif menggunakan instrumen observasi berupa skala penilaian. Skala penilaian ini digunakan untuk mengetahui afektif yang ditunjukkan siswa selama kegiatan belajar mengajar berlangsung. Masing-masing kriteria aspek afektif siswa memiliki

rentang skor terendah 1 dan skor tertinggi 4. Indikator yang digunakan untuk menentukan instrumen ini dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Kisi-kisi Instrumen Penilaian Afektif Siswa

No.	Indikator	Sub Indikator
1	Penerimaan	Perhatian Siswa
		Tanggap
2	Partisipasi	Interaksi siswa dengan guru
		Menjawab pertanyaan guru
3	Penilaian	Interaksi siswa dengan siswa
		Persiapan diskusi
4	Organisasi	Mengerjakan tugas yang diberikan oleh kelompok
		Pengajuan pendapat dalam tim
5	Pembentukan Pola Hidup	Menghargai pendapat teman yang lain
		Kepedulian dengan sesama teman

3. Tes Unjuk Kerja

Instrumen tes unjuk kerja dalam penelitian ini digunakan untuk penilaian psikomotorik. Bentuk instrumen ini menggunakan lembar observasi berupa skala penilaian. Skala penilaian ini digunakan untuk mengetahui kinerja siswa dalam melaksanakan tugas pada *jobsheet* yang telah diberikan. Komponen penilaian yang digunakan untuk menentukan instrumen ini dapat dilihat pada Tabel 3. Setiap komponen penilaian memiliki bobot penilaian masing-masing. Komponen penilaian memiliki bobot 10%, komponen proses memiliki penilaian 10%, komponen sikap kerja memiliki penilaian 10%, komponen hasil memiliki bobot penilaian 10%, dan komponen waktu memiliki bobot 10%. Setiap sub komponen terbagi menjadi empat bobot penilaian, yaitu nilai 1 apabila siswa tidak melakukan sub komponen, nilai 2 apabila siswa melakukan sub komponen tersebut namun masih kurang baik,

nilai 3 apabila siswa melakukan sub komponen tersebut dengan baik, dan 4 apabila siswa melakukan sub komponen tersebut dengan baik dan tepat.

Tabel 5. Kisi-Kisi Instrumen Penilaian Psikomotorik

No.	Indikator	Sub Indikator
1	Persiapan Kerja	Pemeriksaan komponen
		Pemeriksaan bahan
		Pemeriksaan peralatan
2	Sistematika dan Cara Kerja	Pemasangan komponen
		Pengawatan komponen
3	Hasil Kerja	Uji coba rangkaian
		Laporan sementara
4	Sikap Kerja	Penggunaan alat tangan dan alat ukur
		Keselamatan kerja
5	Waktu	Waktu penyelesaian pekerjaan

H. Validitas dan Reliabilitas Instrumen

Validitas menunjukkan tingkat instrumen yang ada mampu mengukur apa yang akan diukur. Validitas yang diuji pada penelitian ini adalah validitas isi dan konstruks Instrumen tes maupun observasi diuji kelayakannya menggunakan validitas isi dan konstruk. Peneliti menggunakan *expert judgment* untuk menguji kelayakan instrumen penelitian ini. *Expert judgment* merupakan validasi berdasarkan pendapat para ahli pada bidangnya.

1. Validasi Soal

Penentuan valid tidak instrumen tes, peneliti menggunakan rumus korelasi *product moment* dengan angka kasar dari Suharsimi (2013: 85) sebagai berikut.

$$r_{hitung} = \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[n(X^2) - (\sum X)^2][n(Y^2) - (\sum Y)^2]}} \dots(1)$$

Keterangan:

r_{hitung} = Korelasi *product moment*

x = Skor variabel (jawaban responden)

y = Skor total dari variabel untuk responden ke-n

n = Jumlah responden

Instrumen tes valid jika $r_{hitung} > r_{Tabel}$, sebaliknya jika $r_{hitung} < r_{Tabel}$ maka butir tersebut tidak valid.

Tabel 6. Kategori Indeks Validitas Soal

Nilai r	Kategori
0,00 – 0,20	Sangat Rendah
0,21 – 0,40	Rendah
0,41 – 0,60	Sedang
0,61 – 0,80	Tinggi
0,81 – 1,00	Sangat Tinggi

(Suharsimi, 2013: 89)

Hasil uji validitas menunjukkan bahwa soal *pretest-posttest* terdapat dua butir soal yang dinyatakan gugur yaitu butir soal nomor 1. Hasil uji validasi juga menunjukkan bahwa soal yang berkategori sedang sebanyak 21 butir soal untuk pilihan ganda . Sedangkan soal berkategori mudah berjumlah 4 butir soal.

2. Reliabilitas

Reliabilitas menunjukkan pada suatu pengertian bahwa suatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul. Tingkat reliabilitas ini menunjukkan konsisten dan stabilitas pengukuran.

Nilai korelasi yang dihitung akan dinyatakan reliabel jika r_{hitung} lebih besar 0,7. Pengujian reliabilitas ini menggunakan SPSS 17. Hasil perhitungan pengujian reliabel instrumen tes dapat diketahui bahwa r_{hitung} sebesar 0,887. Itu berarti menunjukkan r_{hitung} lebih besar daripada 0,7 sehingga dinyatakan instrumen tes tersebut reliabel.

3. Indeks Kesukaran

Indeks kesukaran butir tes dilakukan untuk mengetahui seberapa sulit atau mudah tes yang telah dilakukan. Tingkat kesukaran diperhitungkan dari perbandingan antara jumlah siswa tes yang dapat menjawab benar dan yang tidak

dapat menjawab dengan benar. Rumus perhitungan tingkat kesukaran butir tes adalah sebagai berikut (Suharsimi, 2013: 223).

$$P = \frac{B}{J_s} \quad \dots(2)$$

Keterangan:

P = indeks kesukaran soal

B = banyak siswa yang menjawab soal itu dengan betul

J_s = jumlah seluruh siswa peserta tes

Tabel 7. Kriteria Indeks Kesukaran Soal

Nilai P	Kategori
0,00 – 0,30	Sukar
0,31 – 0,70	Sedang
0,71 – 1,00	Mudah

(Suharsimi, 2013: 225)

4. Daya Beda

Daya pembeda adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang berkemampuan rendah (Suharsimi, 2009: 211). Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut indeks diskriminasi (D). Rumus yang digunakan untuk mencari daya pembeda adalah sebagai berikut (Suharsimi, 2013: 228).

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B \quad \dots(3)$$

Keterangan:

D = daya pembeda butir

J_A = banyaknya peserta kelompok atas

J_B = banyaknya peserta kelompok bawah

B_A = banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab dengan benar

B_B = banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab dengan betul

P_A = Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar

P_B = Proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Tabel 8. Kategori Daya Beda Soal

Nilai D	Kategori
0,00 – 0,20	buruk
0,20 – 0,40	cukup
0,40 – 0,70	baik
>0,70	sangat baik

(Suharsimi, 2013: 232)

Hasil perhitungan kategori daya beda soal pada instrumen tes dapat diketahui bahwa instrumen tes yang berkategori cukup sebanyak 10 soal dan soal yang berkategori baik sebanyak 10 soal.

I. Teknik Analisis Data

1. Deskripsi

Deskripsi data merupakan teknik analisis data yang digunakan untuk menjelaskan data agar mudah dipahami. Deskripsi data bertujuan memberikan informasi secara sistematis dari fakta-fakta yang didapat di lapangan saat penelitian. Analisis data deskriptif dilakukan untuk mengetahui data rata-rata, simpangan baku, peringkat, dan ketuntasan siswa dari penelitian ini.

Nilai hasil belajar siswa aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik dibagi menjadi lima kategori atau standar lima yaitu kurang, cukup, baik, dan sangat baik.

2. Analisis *gain score*

Perhitungan *gain score* bertujuan untuk mengetahui efektivitas pembelajaran menggunakan metode problem solving. Perhitungan dapat diperoleh berdasarkan nilai *pretest* dan *posttest* baik pada kelas eksperimen maupun pada kelas kontrol dengan cara mengurangkan skor *posttest* dengan skor *pretest*. adapun langkah-langkahnya sebagai berikut:

1. Mencari nilai maksimum, nilai minimum, rata-rata dan simpangan baku *gain score* kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan bantuan SPSS 17.
2. Menguji normalitas *gain score* dengan uji *Kolmogorov-Smirnov* dengan taraf signifikansi adalah 0,05 dengan bantuan SPSS 17. Jika probabilitas > 0,05 maka berdistribusi normal.
3. Menguji homogen dua varian dengan uji *Levene* taraf signifikansi adalah 0,05 dengan bantuan SPSS 17. Jika probabilitas > 0,05 maka siswa kelas eksperimen dan kontrol adalah homogen.
4. Menghitung rata-rata *normalized gain* dengan rumus:

$$g = \frac{S_{pos} - S_{pre}}{S_{maks} - S_{pre}} \quad \dots(4)$$

Keterangan :

g = Gain

S_{pre} = Skor *pretest*

S_{pos} = Skor *posttest*

S_{maks} = Skor maksimal

Kriteria tingkat gain menurut Hake yang disajikan pada Tabel 9 berikut :

Tabel 9. Kriteria Tingkat Gain

G	Keterangan
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 < g \leq 0,7$	Sedang
$g \leq 0,3$	Rendah

3. Uji Prasyarat Analisis Data

Uji prasyarat analisis data ini dilakukan peneliti untuk mengetahui analisis data apa yang layak untuk penelitian ini. Uji prasyarat analisis ini terdiri dari uji normalitas dan uji homogenitas.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas berfungsi untuk mengetahui apakah populasi data berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas ini menggunakan rumus dari

Kolmogorov-Smirnov karena sajian datanya berbentuk data tunggal. Pengujian normalitas dibantu dengan SPSS. Data dinyatakan normal apabila memiliki nilai signifikan lebih besar dari 0,05.

b. Uji Homogenitas

Uji Homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah data penelitian bersifat homogen atau tidak. Homogen berarti data memiliki varian yang sama. Pengujian homogenitas dibantu dengan SPSS 17. Kriteria data penelitian dinyatakan homogen apabila memiliki nilai signifikan lebih besar dari 0,05.

4. Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis pada penelitian ini tentang perbedaan menggunakan analisis komparatif. Pengujian hipotesis 1,2, dan 3 menggunakan uji-t dua sampel independen. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui perbedaan hasil belajar siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dari aspek kognitif, afektif, serta psikomotorik. Pengujian ini dilakukan pada kelompok sampel yang independen. Sampel yang diuji pada pengujian ini tidak memiliki saling keterkaitan. Rumus yang digunakan pada kasus ini adalah sebagai berikut (Tomo, 2013: 22).

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}} \quad \dots(5)$$

Keterangan:

- \bar{X}_1 = rata-rata skor kelompok (sampel) 1
- \bar{X}_2 = rata-rata skor kelompok (sampel) 2
- s_1^2 = varians kelompok 1
- s_2^2 = varians kelompok 2
- n_1 = jumlah subjek kelompok 1
- n_2 = jumlah subjek kelompok 2

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Data

Penelitian yang dilaksanakan pada 8 April hingga 29 Mei 2015 di SMK N 1 Pundong dihasilkan beberapa data. Data tersebut adalah data penelitian yang diperoleh dari kelas kontrol (X TITL B) dan data penelitian yang diperoleh dari kelas eksperimen (X TITL A). Data penelitian yang didapat berupa nilai *pretest* kognitif kelas kontrol dan kelas eksperimen, nilai *posttest* kognitif kelas kontrol dan kelas eksperimen, nilai praktik kelas kontrol dan kelas eksperimen, serta nilai afektif kelas kontrol dan kelas eksperimen.

Deskripsi data perlu dilakukan guna menggambarkan karakteristik mengenai data yang diperoleh. Deskripsi dilakukan dengan menggunakan teknik analisis deskriptif, adapun data tersebut diuraikan sebagai berikut.

a. Aspek Kognitif

Penilaian untuk pengetahuan siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan dengan melalui tes. Tes diberikan sebanyak dua kali yaitu *pretest* dan *posttest* dengan kualitas soal yang sama. *Pretest* dilakukan pada saat kelas belum diberikan perlakuan sedangkan *posttest* dilakukan setelah kelas diberi perlakuan.

1) Pretest

Deskripsi dari nilai *pretest* siswa pada kelompok eksperimen dan kelas kontrol disajikan pada Tabel 10.

Tabel 10. Deskripsi nilai *pretest* kelas eksperimen dan kontrol

<i>Pretest</i> Kelas eksperimen dan kelas kontrol				
	Eksperimen		Kontrol	
	Empirik	Ideal	Empirik	Ideal
Jumlah Siswa	27	27	27	27
Rata – Rata	59.35	50	40	50
Simpangan Baku	11.04	16.66	12.95	16.66
Nilai Tertinggi	75	100	67.5	100
Nilai Terendah	37.5	0	10	0
Jumlah Siswa di atas KKM	0	-	0	-
Jumlah Siswa di bawah KKM	27	-	27	27

Berdasarkan Tabel 10, hasil *pretest* yang dilakukan terhadap siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan total siswa sebanyak 64 siswa diperoleh beberapa data. Data nilai rata-rata untuk kelas eksperimen sebesar 59,35 dan untuk kelas kontrol sebesar 40; hal ini menunjukkan bahwa nilai rata-rata *pretest* pada kelas eksperimen dan kontrol belum mencapai KKM. Simpangan baku yang diperoleh pada kelas eksperimen sebesar 11,04 dan kelas kontrol yakni sebesar 12,95. Nilai tertinggi dengan data empirik pada kelas eksperimen adalah 75 dan untuk kelas kontrol sebesar 67,5. Nilai terendah pada kelas eksperimen sebesar 37,5 sedangkan pada kelas kontrol sebesar 10. Hasil *pretest* menunjukkan bahwa belum ada siswa baik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol yang belum mencapai nilai KKM.

Distribusi frekuensi untuk nilai *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol dituangkan pada Tabel 11.

Tabel 11. Distribusi frekuensi skor *pretest* kelas eksperimen dan kontrol

Kategori	Interval	Frekuensi		Persentase (%)	
		KK	KE	KK	KE
Sangat Baik	$75 \leq 100$	-	-	-	-
Baik	$50 \leq 75$	6	20	22.22	74.07
Cukup	$25 \leq 50$	19	7	70.37	25.93
Kurang	$0 \leq 25$	2	-	7.41	-
Jumlah		27	27	100	100

Keterangan:

KK = Kelas Kontrol

KE = Kelas Eksperimen

Berdasarkan Tabel 11, didapati distribusi frekuensi *pretest* untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol. Frekuensi terbanyak pada kelas eksperimen berada pada kategori baik yaitu sejumlah 20 siswa, sedangkan pada kelas kontrol berada pada kategori cukup yaitu sejumlah 19 siswa. Dari data diatas diketahui bahwa nilai rata-rata siswa berada pada indeks yang sama yakni masuk dalam kategori cukup, lima kategori predikat tersebut yaitu seperti pada Tabel 12 berikut:

Tabel 12. Kategori tingkat nilai rata-rata

No	Interval	Kategori
1	75-100	Sangat baik
2	50-75	Baik
3	25-50	Cukup
4	0-25	Kurang

Berdasarkan data diatas dapat disimpulkan bahwa nilai tes awal siswa berada dalam kategori yang sama.

2) Posttest

Pemberian perlakuan terhadap kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan setelah tes awal (*pretest*) dilakukan. Metode *problem solving* diberikan terhadap kelas eksperimen. Setelah pemberian perlakuan terhadap kelas eksperimen dan kelas kontrol, dilakukan kembali tes akhir (*posttest*) guna mengetahui perkembangan pengetahuan siswa. Adapun Deskripsi nilai *posttest* siswa pada kelompok eksperimen dan kontrol disajikan dalam Tabel 13.

Tabel 13. Deskripsi nilai *posttest* kelas eksperimen dan kontrol

<i>Posttest</i> Kelas eksperimen dan kelas kontrol				
	Eksperimen		Kontrol	
	Empirik	Ideal	Empirik	Ideal
Jumlah Siswa	27	27	27	27
Rata – Rata	85.93	50	74.4	50
Simpangan Baku	9.07	16.66	10.3	16.66
Nilai Tertinggi	97.5	100	85	100
Nilai Terendah	65	0	52.5	0
Jumlah Siswa di atas KKM	20	-	8	-
Jumlah Siswa di bawah KKM	7	-	19	-

Berdasarkan deskripsi nilai *posttest* pada Tabel 13, nilai rata-rata untuk kelas eksperimen sebesar 85,93 dan untuk kelas kontrol sebesar 74,4; hal ini menunjukkan bahwa nilai rata-rata *posttest* mengalami peningkatan dibanding dengan nilai rata – rata *pretest*. Simpangan baku yang diperoleh pada kelas eksperimen sebesar 9,07 dan kelas kontrol sebesar 10,3. Adapun nilai tertinggi pada kelas eksperimen adalah 97,5 sedangkan untuk kelas kontrol sebesar 85. Nilai terendah pada kelas eksperimen sebesar 65 sedangkan pada kelas kontrol sebesar 52,5. Siswa pada kelas eksperimen yang telah mencapai KKM sebanyak 20 siswa, sedangkan pada kelas kontrol sebanyak 8 siswa.

Berikut adalah distribusi frekuensi *posttest* kelas eksperimen dan kontrol.

Tabel 14. Distribusi frekuensi skor *posttest* kelas eksperimen dan kontrol

Kategori	Interval	Frekuensi		Persentase (%)	
		KK	KE	KK	KE
Sangat Baik	$75 \leq 100$	9	22	33.3	81.48
Baik	$50 \leq 75$	18	5	66.7	18.52
Cukup	$25 \leq 75$	-	-	-	-
Kurang	$0 \leq 25$	-	-	-	-
Jumlah		27	27	100	100

Keterangan:

KK = Kelas Kontrol

KE = Kelas Eksperimen

Berdasarkan Tabel 14, frekuensi terbanyak pada kelas eksperimen berada pada kategori sangat baik yaitu sejumlah 22 siswa, sedangkan pada kelas kontrol berada pada kategori baik yakni sebanyak 18 siswa.

b. Aspek Afektif

Penilaian aspek afektif dilakukan dengan cara observasi. Penilaian ini mencakup 5 (lima) indikator penilaian, diantaranya: penerimaan, partisipasi, penilaian, organisasi, serta pembentukan pola hidup. Data afektif yang didapat dari penilaian afektif kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 15.

Tabel 15. Deskripsi hasil belajar aspek afektif kelas eksperimen dan kontrol

Afektif Kelas eksperimen dan kelas kontrol				
	Eksperimen		Kontrol	
	Empirik	Ideal	Empirik	Ideal
Jumlah Siswa	27	27	27	27
Rata - Rata	86.66	52.5	83.03	52.5
Simpangan Baku	6.93	15.83	6.21	15.83
Nilai Tertinggi	95	100	95	100
Nilai Terendah	70	5	70	5
Jumlah Siswa di atas KKM	23	-	17	-
Jumlah Siswa di bawah KKM	4	-	10	-

Berdasarkan data yang tertera pada Tabel 15, nilai rata – rata untuk kelas eksperimen yakni sebesar 86,66 sedangkan pada kelas kontrol yakni sebesar 83,03. Hal ini menandakan bahwa pada aspek afektif, nilai rata – rata yang diperoleh siswa kelas eksperimen sudah mencapai KKM. Adapaun simpangan baku pada kelas eksperimen yakni sebesar 6,93 sedangkan pada kelas kontrol simpangan bakunya adalah 6,21. Nilai tertinggi yang didapat siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah sebesar 95 serta nilai terendah adalah 70. Kelas eksperimen yang menggunakan metode *problem solving* siswa yang diatas KKM pada aspek afektif sebanyak 23 siswa, sedangkan pada kelas kontrol yang

menggunakan metode *think-pair-share* siswa yang mendapat nilai diatas KKM sebanyak 16 siswa.

Distribusi frekuensi nilai aspek afektif untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk aspek afektif disajikan dalam Tabel 16.

Tabel 16. Distribusi frekuensi nilai aspek afektif kelas eksperimen dan kontrol

Kategori	Interval	Frekuensi		Persentase (%)	
		KK	KE	KK	KE
Sangat Baik	$76.25 \leq 100$	19	24	70.37	88.89
Baik	$52.5 \leq 76.25$	8	3	29.63	11.11
Cukup	$28.75 \leq 52.5$	-	-	-	-
Kurang	$5 \leq 28.75$	-	-	-	-
Jumlah		27	27	100	100

Keterangan:

KK = Kelas Kontrol

KE = Kelas Eksperimen

Berdasarkan Tabel 16 yakni distribusi Distribusi frekuensi aspek afektif kelas eksperimen dan kontrol, frekuensi terbanyak pada kelas eksperimen dan kontrol untuk aspek afektif berada pada nilai 76,25 – 100 yaitu sejumlah 24 siswa untuk kelas eksperimen dan 19 siswa untuk kelas kontrol.

c. Aspek Psikomotorik

Penilaian Aspek Psikomotorik dilakukan pada saat pelaksanaan kegiatan belajar mengajar berlangsung. Penilaian ini dilakukan dengan cara *checklist* lembar observasi. Beberapa poin yang dijadikan aspek penilaian meliputi persiapan kerja, proses, sikap kerja, hasil kerja, serta waktu pelaksanaan.

Deskripsi hasil belajar aspek psikomotorik disajikan pada Tabel 17.

Tabel 17. Deskripsi hasil belajar aspek psikomotorik kelas eksperimen dan kontrol

Psikomotorik Kelas eksperimen dan kelas kontrol				
	Eksperimen		Ideal	
	Empirik	Ideal	Empirik	DI
Jumlah Siswa	27	27	27	27
Rata - Rata	84.66	55	81.33	55
Simpangan Baku	5.36	15	5.70	15
Nilai Tertinggi	97	100	85	100
Nilai Terendah	75	10	68	10
Jumlah Siswa di atas KKM	21	-	19	-
Jumlah Siswa di bawah KKM	6	-	8	-

Berdasarkan Tabel 17, diketahui bahwa nilai rata – rata untuk aspek psikomotorik pada kelas eksperimen sebesar 84,66 dan pada kelas kontrol sebesar 79,63. Adapun simpangan baku pada kelas eksperimen sebesar 5,36 dan pada kelas kontrol sebesar 6,00. Nilai tertinggi pada kelas eksperimen yakni 97 dan kelas kontrol sebesar 85. Untuk nilai terendah pada kelas eksperimen adalah sebesar 75 dengan jumlah siswa yang mencapai KKM sebanyak 21, serta 68 pada kelas kontrol untuk nilai terendahnya, dengan jumlah siswa yang mencapai KKM sebanyak 19 siswa.

Tabel 18 memuat data tentang distribusi frekuensi nilai aspek psikomotorik kelas eksperimen dan kontrol.

Tabel 18. Distribusi frekuensi nilai aspek psikomotorik kelas eksperimen dan kontrol

Kategori	Interval	Frekuensi		Persentase (%)	
		KK	KE	KK	KE
Sangat Baik	$77.5 \leq 100$	21	23	77.78	85.19
Baik	$55 \leq 77.5$	6	4	22.22	14.81
Cukup	$32.5 \leq 55$	-	-	-	-
Kurang	$10 \leq 32.5$	-	-	-	-
Jumlah		27	27	100	100

Keterangan:

KK = Kelas Kontrol

KE = Kelas Eksperimen

Berdasarkan Tabel 18, diketahui bahwa nilai tertinggi aspek psikomotorik yang dapat dicapai siswa untuk kelas eksperimen dan kontrol yakni berada pada rentang nilai 77,5 – 100. Jumlah siswa yang mendapat nilai dalam kategori sangat

baik berjumlah 23 untuk kelas eksperimen dan 21 untuk kelas kontrol, sedangkan siswa yang masuk dalam kategori baik berjumlah 4 orang untuk kelas kontrol dan 6 untuk kelas eksperimen.

B. Pengujian Persyaratan Analisis

1. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui distribusi data normal atau tidak. Pengujian normalitas menggunakan *Kolmogorov-Smirnov* dengan bantuan *software* statistik SPSS versi 17. Sebaran data terdistribusi normal apabila nilai D_{hitung} lebih kecil daripada D_{Tabel} dan nilai signifikansi lebih besar 0,05. Uji normalitas ini dilakukan terhadap data kognitif, psikomotorik, dan afektif siswa.

a. Hasil Belajar Siswa Aspek Kognitif

Uji normalitas dilakukan pada data kognitif siswa pada kelas kontrol dan kelas eksperimen baik berupa *pretest* dan *posttest*. Hasil perhitungan uji normalitas data kognitif siswa dapat dilihat pada Tabel 19.

Tabel 19. Rangkuman Hasil Uji Normalitas Data Kognitif

Kognitif Siswa	Nilai signifikan (Probabilitas sig.)	Taraf signifikan (α)	Ket	SDi
<i>Pretest</i> Kelas Kontrol	0,772	0,05	Normal	12,95
<i>Posttest</i> Kelas Kontrol	0,129	0,05	Normal	10,31
<i>Pretest</i> Kelas Eksperimen	0,666	0,05	Normal	11,04
<i>Posttest</i> Kelas Eksperimen	0,470	0,05	Normal	9,07

Berdasarkan Tabel 19, data hasil belajar siswa aspek kognitif terdistribusi normal sehingga dapat digunakan uji statistik berjenis parametrik.

b. Hasil Belajar Siswa Aspek Afektif

Uji normalitas dilakukan pada data afektif siswa pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Hasil perhitungan uji normalitas data afektif siswa dapat dilihat pada Tabel 20.

Tabel 20. Rangkuman Hasil Uji Normalitas Data Afektif

Afektif Siswa	Nilai signifikan (Probabilitas sig.)	Taraf signifikan (α)	Ket	SDi
Kelas Kontrol	0,062	0,05	Normal	6,21
Kelas Eksperimen	0,057	0,05	Normal	6,93

Berdasarkan Tabel 20, data hasil belajar siswa aspek afektif terdistribusi normal sehingga dapat digunakan uji statistik berjenis parametrik.

c. Hasil Belajar Siswa Aspek Psikomotorik

Uji normalitas dilakukan pada data psikomotorik siswa pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Hasil perhitungan uji normalitas data psikomotorik siswa dapat dilihat pada Tabel 21.

Tabel 21. Rangkuman Hasil Uji Normalitas Data Psikomotorik

Psikomotorik Siswa	Nilai signifikan (Probabilitas sig.)	Taraf signifikan (α)	Ket	SDi
Kelas Kontrol	0,061	0,05	Normal	5,70
Kelas Eksperimen	0,660	0,05	Normal	5,30

Berdasarkan Tabel 21, data hasil belajar siswa aspek psikomotorik terdistribusi normal sehingga dapat digunakan uji statistik berjenis parametrik.

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah kelompok dalam penelitian memiliki varian yang sama atau tidak. Hipotesis pengujian homogenitas adalah Adanya perbedaan varian dari kedua kelompok. Hipotesis pengujian homogenitas adalah sebagai berikut.

H_0 : Tidak ada perbedaan varian dari kedua kelompok

H_a : Ada perbedaan varian dari kedua kelompok

Pengujian homogenitas ini menggunakan bantuan SPSS versi 17. Apabila nilai signifikansi lebih dari 0,05. Pengujian homogenitas dilakukan terhadap data kognitif, psikomotorik, dan afektif siswa.

a. Hasil Belajar Siswa Aspek Kognitif

Uji homogenitas dilakukan pada data kognitif siswa pada kelas kontrol terhadap kelas eksperimen baik berupa *pretest* dan *posttest*. Hasil perhitungan uji normalitas data kognitif siswa dapat dilihat pada Tabel 22.

Tabel 22. Rangkuman Hasil Uji Homogenitas Data Kognitif

Kognitif Siswa	Sig.	α	Keterangan
<i>Pretest</i>	0,866	0,05	Ho diterima
<i>Posttest</i>	0,711	0,05	Ho diterima

Berdasarkan Tabel 22, data *pretest* dan *posttest* antara kelas kontrol dan kelas eksperimen memiliki varian yang sama.

b. Hasil Belajar Siswa Aspek Afektif

Uji homogenitas dilakukan pada data afektif siswa pada kelas eksperimen terhadap kelas eksperimen. Hasil perhitungan uji homogenitas data afektif siswa dapat dilihat pada Tabel 23.

Tabel 23. Rangkuman Hasil Uji Homogenitas Data Afektif

	Sig.	α	Keterangan
Afektif	0,672	0,05	Ho diterima

Berdasarkan Tabel 23, data penilaian sikap antara kelas kontrol dan kelas eksperimen memiliki varian yang sama.

c. Hasil Belajar Siswa Aspek Psikomotorik

Uji homogenitas dilakukan pada data psikomotorik siswa pada kelas eksperimen terhadap kelas eksperimen. Hasil perhitungan uji homogenitas data psikomotorik siswa dapat dilihat pada Tabel 24.

Tabel 24. Rangkuman Hasil Uji Homogenitas Data Psikomotorik

	Sig.	α	Keterangan
Psikomotorik	0,696	0,05	Ho diterima

Berdasarkan Tabel 24, data penilaian unjuk kerja antara kelas kontrol dan kelas eksperimen memiliki varian yang sama.

C. Analisis *gain score*

Uji *gain* ini dilakukan untuk melihat efektivitas dari metode yang diterapkan dalam mata diklat penerapan konsep dasar listrik dan elektronika.

Berikut adalah penjabaran hasil analisis *gain score*

1. Deskripsi nilai hasil *gain score* kelas eksperimen dan kelas kontrol dimuat pada Tabel 25 berikut.

Tabel 25. Statistik *Gain Score* kelas eksperimen dan kelas kontrol

	Kontrol	Eksperimen
Rata-rata	26,57	34,44
Simpangan baku	12,95	16,07
Nilai Maksimal	57,50	60,00
Nilai Minimal	2,50	5,00
Total	717,50	930

Berdasarkan data yang dimuat pada Tabel 25, didapati data-data yang menunjukkan bahwa pada kelas kontrol nilai rata-rata untuk *gain score* adalah sebesar 26,57 sedangkan pada kelas eksperimen sebesar 34,44. Adapun simpangan baku pada kelas kontrol sebesar 12,95 dan pada kelas eksperimen sebesar 16,07. Nilai maksimum yang didapat pada kelas kontrol sebesar 57,50 dan 2,50 untuk nilai terendah. Pada kelas eksperimen nilai maksimum sebesar 60 dan 5,00 untuk nilai terendah.

2. Rata-rata *normalized gain*

Untuk menghitung nilai *normalize gain* digunakan rumus Hake sebagai berikut:

$$g = \frac{S_{pos} - S_{pre}}{S_{maks} - S_{pre}}$$

Keterangan :

g = Gain

S_{pre} = Skor *pretest*

S_{pos} = Skor *posttest*

S_{maks} = Skor maksimal

Dengan menggunakan rumus di atas didapati data sebagai berikut:

Tabel 26. *Gain Score* nilai Kognitif siswa kelas eksperimen

Subjek	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	Selisih
Responden 1	37.5	85.00	47.50
Responden 2	60.0	97.50	37.50
Responden 3	67.5	90.00	22.50
Responden 4	50.0	90.00	40.00
Responden 5	55.0	90.00	35.00
Responden 6	72.5	92.50	20.00
Responden 7	40.0	65.00	25.00
Responden 8	50.0	85.00	35.00
Responden 9	52.5	92.50	40.00
Responden 10	75.0	77.50	2.50
Responden 11	55.0	85.00	30.00
Responden 12	57.5	72.50	15.00
Responden 13	70.0	92.50	22.50
Responden 14	67.5	85.00	17.50
Responden 15	65.0	97.50	32.50
Responden 16	67.5	97.50	30.00
Responden 17	67.5	97.50	30.00
Responden 18	40.0	97.50	57.50
Responden 19	40.0	80.00	40.00
Responden 20	52.5	70.00	17.50
Responden 21	62.5	87.50	25.00
Responden 22	62.5	85.00	22.50
Responden 23	60.0	87.50	27.50
Responden 24	72.5	82.50	10.00
Responden 25	72.5	80.00	7.50
Responden 26	65.0	87.50	22.50
Responden 27	65.0	70.00	5.00
Total	1602.50	2320	717.50
Rata-Rata	59.35	85.93	26.57

Tabel 27. *Gain Score* nilai Kognitif siswa kelas kontrol

Subjek	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	Selisih
Responden 1	55.00	67.50	12.50
Responden 2	42.50	55.00	12.50
Responden 3	37.50	60.00	22.50
Responden 4	47.50	75.00	27.50
Responden 5	50.00	85.00	35.00
Responden 6	10.00	70.00	60.00
Responden 7	40.00	85.00	45.00
Responden 8	30.00	85.00	55.00
Responden 9	50.00	80.00	30.00
Responden 10	67.50	72.50	5.00
Responden 11	60.00	85.00	25.00
Responden 12	27.50	80.00	52.50
Responden 13	22.50	75.00	52.50
Responden 14	40.00	60.00	20.00
Responden 15	37.50	75.00	37.50
Responden 16	37.50	52.50	15.00
Responden 17	40.00	55.00	15.00
Responden 18	35.00	90.00	55.00
Responden 19	40.00	85.00	45.00
Responden 20	50.00	75.00	25.00
Responden 21	35.00	85.00	50.00
Responden 22	35.00	75.00	40.00
Responden 23	15.00	75.00	60.00
Responden 24	42.50	75.00	32.50
Responden 25	30.00	75.00	45.00
Responden 26	57.50	82.50	25.00
Responden 27	45.00	75.00	30.00
Total	1080	2010	930
Rata-Rata	40	74.4	34.44

Berdasarkan hasil penilaian yang dilakukan pada kelas kontrol dan kelas eksperimen untuk data kognitif diperoleh rata-rata nilai *posttest* kelas eksperimen yakni sebesar 85,93 dan kelas kontrol sebesar 74,4. Sedangkan nilai *pretest* untuk kelas eksperimen yaitu sebesar 59,35 dan kelas kontrol 40. Dari data tersebut maka selanjutnya dicari nilai *gain* untuk mengetahui metode mana yang lebih efektif.

Dengan menggunakan rumus hake maka didapat nilai *gain* untuk kelas eksperimen adalah sebesar 0,65 sedangkan *gain* untuk kelas kontrol sebesar 0,57. Hal ini menunjukkan bahwa kedua nilai tersebut memiliki kriteria *gain* pada taraf sedang ($0,3 < g \leq 0,7$) sehingga dapat disimpulkan bahwa metode *problem solving* cukup efektif terhadap pengembangan kompetensi siswa yang meliputi aspek kognitif, aspek afektif, serta aspek psikomotorik.

D. Pengujian Hipotesis

Hipotesis merupakan dugaan sementara atas permasalahan yang ada, sehingga perlu dilakukan pengujian untuk membuktikan dugaan tersebut. Hipotesis pada penelitian ini menggunakan analisis komparatif (analisis perbedaan).

1. Pengujian Hipotesis I

Hipotesis yang diuji adalah "pencapaian hasil belajar siswa aspek kognitif yang mengikuti pembelajaran dengan metode *problem solving* lebih baik daripada model *think-pair-share*". Pengujian hipotesis ini merupakan pengujian hasil belajar dari nilai *posttest* subjek penelitian. Data-data tersebut telah memiliki terdistribusi normal dan memiliki varian yang sama, sehingga pengujian hipotesis pada penelitian ini menggunakan uji-t.

Pengujian selanjutnya adalah *posttest* kognitif siswa kelas kontrol dan eksperimen. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan yang signifikan antara *posttest* kelas eksperimen dan eksperimen.

$H_0 : \mu_A \leq \mu_B$: metode *Problem Solving* diprediksi tidak dapat meningkatkan efektivitas terhadap pengembangan kompetensi keahlian peserta didik kelas X TITL di SMK Negeri 1 Pundong untuk

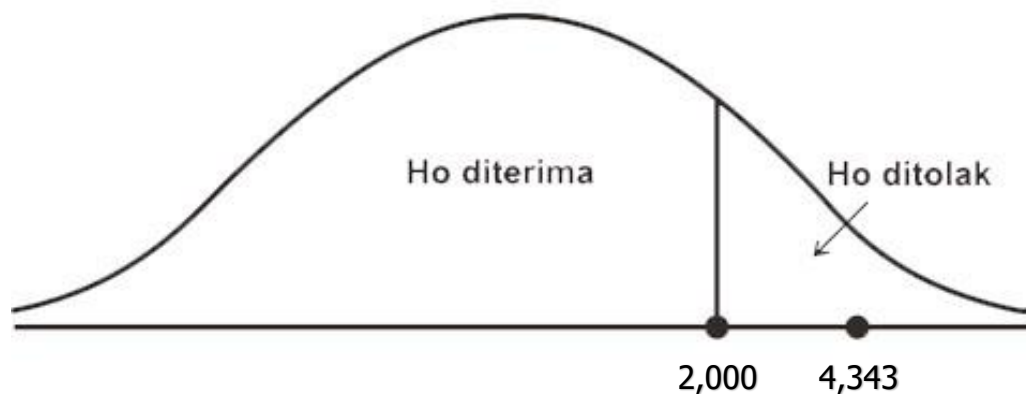
memenuhi aspek kognitif dengan bantuan media trainer kole (konsep listrik dan elektronika).

$H_a: \mu_A > \mu_B$: metode *Problem Solving* diprediksi dapat meningkatkan efektivitas terhadap pengembangan kompetensi keahlian peserta didik kelas X TITL di SMK Negeri 1 Pundong untuk memenuhi aspek kognitif dengan bantuan media trainer kole (konsep listrik dan elektronika).

Pengujian ini menggunakan uji-t dua kelompok yang independen. Hasil perhitungan ini dibantu dengan *software* SPSS 17. Hasil pengujian terdapat pada Tabel 28.

Tabel 28. Hasil Pengujian Nilai *Posttest* Siswa Kelas Kontrol dan Eksperimen

Kelas	Mean	t_{hitung}	Sig (2 tailed) hitung
Kontrol	74.44	4,343	0,000
Eksperimen	85.92		



Gambar 3. Daerah Penolakan H_0 pada Uji Hipotesis Pertama

Nilai t_{hitung} berdasarkan Tabel 28 diketahui sebesar 3,929 sedangkan nilai t_{Tabel} adalah 2,000. H_0 diterima apabila $t_{hitung} \leq t_{Tabel}$ dan signifikansi lebih kecil dari 0,05. Berdasarkan perbandingan nilai t_{hitung} dan nilai t_{Tabel} diketahui bahwa nilai t_{hitung} berada di luar daerah penerimaan H_0 dan nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05,

hasil tersebut menunjukkan bahwa nilai *posttest* siswa kelas kontrol dan eksperimen memiliki perbedaan yang signifikan (H_0 ditolak). Hasil tersebut menunjukkan bahwa terjadi perbedaan hasil belajar siswa aspek kognitif antara kelas yang menggunakan metode *problem solving* dan metode *think-pair-share*.

2. Pengujian Hipotesis II

Hipotesis yang diuji adalah "pencapaian hasil belajar siswa aspek afektif yang mengikuti pembelajaran dengan metode *problem solving* lebih baik daripada model *think-pair-share*". Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan yang signifikan antara psikomotorik siswa kelas kontrol dan eksperimen. Hipotesisnya adalah sebagai berikut.

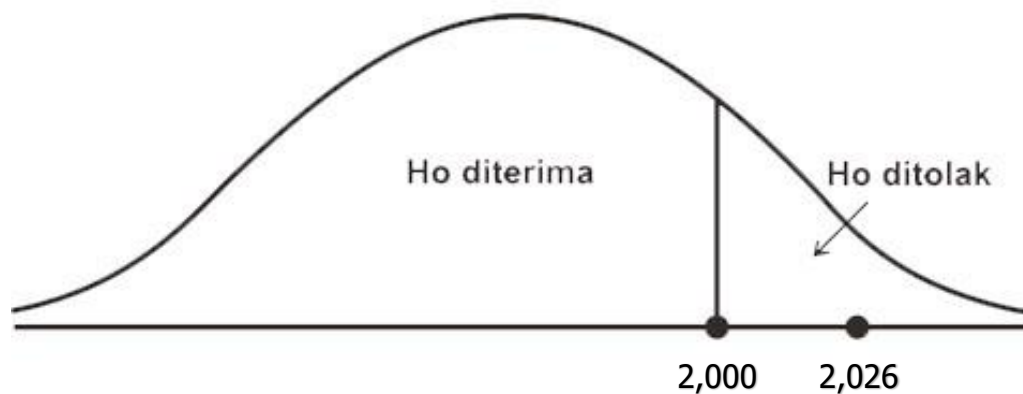
$H_0 : \mu_A \leq \mu_B$: metode *Problem Solving* diprediksi tidak dapat meningkatkan efektivitas terhadap pengembangan kompetensi keahlian peserta didik kelas X TITL di SMK Negeri 1 Pundong untuk memenuhi aspek afektif dengan bantuan media trainer kole (konsep listrik dan elektronika).

$H_a : \mu_A > \mu_B$: metode *Problem Solving* diprediksi dapat meningkatkan efektivitas terhadap pengembangan kompetensi keahlian peserta didik kelas X TITL di SMK Negeri 1 Pundong untuk memenuhi aspek afektif dengan bantuan media trainer kole (konsep listrik dan elektronika).

Pengujian ini menggunakan uji-t dua kelompok yang independen. Hasil perhitungan ini dibantu dengan *software* SPSS 17. Hasil pengujian terdapat pada Tabel 29.

Tabel 29. Hasil Pengujian Afektif Siswa Kelas Kontrol dan Eksperimen

Kelas	Mean	t_{hitung}	Sig (2 tailed) hitung
Kontrol	83.03	2,026	0,048
Eksperimen	86.66		



Gambar 4. Daerah Penolakan H_0 pada Uji Hipotesis Kedua

Nilai t_{hitung} berdasarkan Tabel 29 diketahui sebesar 2,026 sedangkan nilai t_{Tabel} adalah 2,000. H_0 diterima apabila $t_{hitung} \leq t_{Tabel}$ dan signifikansi lebih kecil dari 0,05. Berdasarkan perbandingan nilai t_{hitung} dan nilai t_{Tabel} diketahui bahwa nilai t_{hitung} berada di luar daerah penerimaan H_0 dan nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05, hasil tersebut menunjukkan bahwa hasil belajar siswa aspek afektif dengan model metode *think-pair-share* dan pendekatan kontekstual memiliki perbedaan yang signifikan (H_0 ditolak).

3. Pengujian Hipotesis III

Hipotesis yang diuji adalah "pencapaian hasil belajar siswa aspek psikomotorik yang mengikuti pembelajaran dengan metode *problem solving* lebih baik daripada model *think-pair-share*". Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan yang signifikan antara psikomotorik siswa kelas kontrol dan eksperimen. Hipotesisnya adalah sebagai berikut.

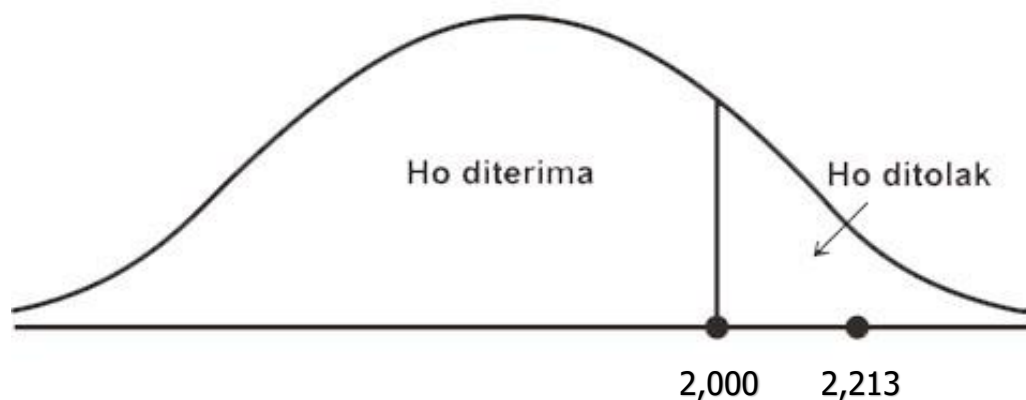
$H_0 : \mu_A \leq \mu_B$: metode *Problem Solving* diprediksi tidak dapat meningkatkan efektivitas terhadap pengembangan kompetensi keahlian peserta didik kelas X TITL di SMK Negeri 1 Pundong untuk memenuhi aspek psikomotorik dengan bantuan media trainer kole (konsep listrik dan elektronika).

$H_a : \mu_A > \mu_B$: metode *Problem Solving* diprediksi dapat meningkatkan efektivitas terhadap pengembangan kompetensi keahlian peserta didik kelas X TITL di SMK Negeri 1 Pundong untuk memenuhi aspek psikomotorik dengan bantuan media trainer kole (konsep listrik dan elektronika).

Pengujian ini menggunakan uji-t dua kelompok yang independen. Hasil perhitungan ini dibantu dengan *software* SPSS 17. Hasil pengujian terdapat pada Tabel 30.

Tabel 30. Hasil Pengujian Hasil Belajar Siswa Aspek Psikomotorik

Kelas	Mean	t_{hitung}	Sig (2 tailed) hitung
Kontrol	81.33	2,213	0,031
Eksperimen	84.66		



Gambar 5. Daerah Penolakan H_0 pada Uji Hipotesis Ketiga

Nilai t_{hitung} berdasarkan Tabel 30 diketahui sebesar 2,213 sedangkan nilai t_{Tabel} adalah 2,000. H_0 diterima apabila $t_{hitung} \leq t_{Tabel}$ dan signifikansi lebih kecil dari

0,05. Berdasarkan perbandingan nilai t_{hitung} dan nilai t_{Tabel} diketahui bahwa nilai t_{hitung} berada di luar daerah penerimaan H_0 dan nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05, hasil tersebut menunjukkan bahwa hasil belajar siswa aspek psikomotorik dengan metode *problem solving* dan metode *think-pair-share* memiliki perbedaan yang signifikan (H_0 ditolak).

E. Pembahasan Hasil Penelitian

Pengamatan yang dilakukan pada penelitian ini adalah pencapaian kompetensi pada pembelajaran dengan metode *problem solving*. Aspek kognitif, aspek afektif, serta aspek psikomotorik merupakan kompetensi yang diamati pada penelitian ini. metode *problem solving* merupakan metode yang diterapkan terhadap kelas eksperimen.

1. Hasil Belajar Siswa Aspek Kognitif

Berdasarkan data yang diperoleh melalui *posttest* siswa pada kelas kontrol diperoleh data pada kelas kontrol yakni, nilai tertinggi sebesar 85; nilai terendah sebesar 52,5; dan rata-ratanya sebesar 74,4. Siswa kelas kontrol yang memiliki kategori sangat baik sebesar 33,3%, baik sebesar 66,7%. Sedangkan pada kelas eksperimen diperoleh data bahwa nilai tertinggi sebesar 97,5; nilai terendah sebesar 65; dan rata-ratanya sebesar 85,93. Siswa kelas kontrol yang memiliki kategori sangat baik sebesar 81,48%, baik sebesar 18,52%.

Penilaian hasil belajar siswa aspek kognitif terdiri dari lima indikator. Tingkat ketercapaian masing-masing indikator dapat dilihat seperti Tabel 31.

Tabel 31. Ketercapaian Hasil Belajar Siswa Aspek Kognitif

No.	Indikator Penilaian Kognitif	Ketercapaian	
		Kontrol	Eksperimen
1	Dapat menentukan jenis serta karakteristik transistor	72,38%	79,52%
2	Mengidentifikasi rangkaian transistor sebagai sakelar	83,3%	90,5%
3	Mengidentifikasi rangkaian transistor panjar tetap	73,3%	86,7%
4	Mengidentifikasi rangkaian transistor panjar pembagi tegangan	58,3%	63,3%
5	Mengidentifikasi rangkaian transistor umpan balik	84%	90%

Berdasarkan Tabel 31, ketercapaian hasil belajar siswa terendah untuk aspek kognitif pada kelas kontrol dan eksperimen terletak pada indikator mengidentifikasi rangkaian transistor panjar pembagi tegangan hal ini disebabkan siswa belum mampu memahami prinsip rangkaian pembagi tegangan dengan menggunakan resistor serta menghubungkan hasil pembagian tegangan terhadap transistor bipolar. Selain itu dalam kegiatan praktik, siswa membutuhkan waktu yang cukup lama dalam menyelesaikan *jobsheet* yang diberikan.

Perbedaan perlakuan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berdampak terhadap nilai rata – rata yang didapat oleh siswa. Perbedaan rata-rata hasil belajar siswa aspek kognitif memiliki perbedaan signifikan yang tinggi. Hal tersebut dapat dibuktikan berdasarkan nilai t_{hitung} sebesar 4,343 sedangkan nilai t_{Tabel} adalah 2,000. Perbedaan t_{hitung} dan t_{Tabel} tersebut membuktikan bahwa pencapaian hasil belajar siswa aspek kognitif yang mengikuti pembelajaran dengan metode *problem solving* lebih baik daripada metode *think-pair-share*.

Pencapaian hasil belajar siswa aspek kognitif pada pembelajaran pada kelas eksperimen lebih baik dibandingkan kelas kontrol karena peran siswa sebagai pusat pembelajaran sehingga siswa dapat memiliki kesan yang lebih pada

pembelajaran tersebut . Pembelajaran dengan metode *problem solving* menuntut siswa untuk menemukan sendiri dengan permasalahan yang ditemui secara mandiri, sehingga siswa secara bebas dapat mengemukakan pendapat secara bebas namun yang terpenting sesuai dengan prinsip kerja yang telah diberikan.

Kelas eksperimen sebagian siswa masih memiliki kesulitan dalam memahami layout rangkaian yang diberikan, sehingga siswa pada kelas eksperimen membutuhkan lebih banyak waktu dalam proses pemahaman layout rangkaian. Oleh sebab itu guru diharapkan dapat memberikan penjelasan lebih detail mengenai layout rangkaian yang dijadikan tugas bagi tiap-tiap siswa.

Pada kelas kontrol yang menggunakan metode *think-pair-share* kondisi siswa saat kegiatan pembelajaran berlangsung dijadikan dalam kelompok kecil yang berjumlah 5 siswa dalam tiap kelompoknya. Hal ini menyebabkan kebanyakan anggota kelompok tidak aktif dan hanya menjadi pemerhati saat kegiatan pembelajaran berlangsung, karena tiap anggota kelompok lebih mengandalkan ketua kelompok dalam menyelesaikan *jobsheet* yang diberikan. Selain itu pada saat kelompok kecil menyampaikan hasil pengamatan yang dilakukan didepan kelas (kelompok besar), sebagian siswa kebanyakan terlibat dalam kesibukan sendiri dan tidak memperhatikan anggota kelompok yang menyampaikan presentasinya.

Pencapaian hasil belajar siswa aspek kognitif pada pembelajaran dengan menggunakan metode *problem solving* lebih baik dibandingkan metode *think-pair-share* karena siswa dituntut untuk memecahkan masalah secara individu sehingga siswa dituntut untuk berfikir. Hal ini sejalan dengan Johnson (2009: 94) yang menyatakan bahwa metode *problem solving* menjadikan siswa untuk dapat

berpikir kreatif dan kritis. Penelitian yang dilakukan pratiwi (2011) juga menyatakan bahwa Pembelajaran dengan metode problem solving dapat digunakan untuk merangsang kemampuan berpikir tingkat tinggi dalam situasi berorientasi pada masalah.

2. Pencapaian Hasil Belajar Siswa Aspek Afektif

Penilaian afektif siswa ditunjukkan melalui penilaian sikap siswa yang dilakukan pada pertemuan ke-3. Berdasarkan data yang diperoleh penilaian afektif siswa pada kelas kontrol yakni nilai tertinggi sebesar 95; nilai terendah sebesar 70; dan rata-ratanya sebesar 83,03. Siswa kelas kontrol yang memiliki kategori sangat baik sebesar 70,37%, baik sebesar 29,63%.

Nilai afektif siswa pada kelas eksperimen adalah nilai tertinggi sebesar 95; nilai terendah sebesar 70; dan rata-ratanya sebesar 86,66. Siswa kelas kontrol yang memiliki kategori sangat baik sebesar 88,89 baik sebesar 11,11%.

Penilaian sikap terdiri dari lima indikator adalah penerimaan, partisipasi, penilaian, organisasi, dan pembentukan pola hidup. Tingkat ketercapaian masing-masing komponen kelas kontrol dapat dilihat seperti Tabel 32.

Tabel 32. Deskripsi Penilaian Sikap kelas kontrol dan eksperimen

No.	Komponen	Kontrol	Eksperimen
1	Penerimaan	80,56%	86,11%
2	Partisipasi	86,19%	87,04%
3	Penilaian	82,41%	86,11%
4	Organisasi	83,33%	88,89%
5	Pembentukan pola hidup	89,91%	86,11%

Berdasarkan Tabel 32, ketercapaian komponen afektif terendah pada kelas kontrol adalah penerimaan siswa sebesar 80,56%. Komponen tertinggi pada kelas kontrol adalah pembentukan pola hidup sebesar 89,91%. Komponen tertinggi pada kelas eksperimen adalah organisasi sebesar 88,89 %.

Perbedaan rata-rata hasil belajar siswa aspek afektif memiliki perbedaan signifikan yang tinggi. Hal tersebut dapat dibuktikan berdasarkan nilai t_{hitung} sebesar 2,026 sedangkan nilai t_{Tabel} adalah 2,000. Perbedaan t_{hitung} dan t_{Tabel} tersebut membuktikan bahwa pencapaian hasil belajar siswa aspek afektif yang mengikuti pembelajaran dengan metode *problem solving* lebih baik daripada metode *think-pair-share*.

Penggunaan pembelajaran metode *problem solving* lebih baik dibandingkan metode *think-pair-share* karena metode pembelajaran ini mengajarkan siswa untuk dapat menghargai pendapat teman dan cara membagi tugas dalam berkelompok pada komponen masyarakat belajar. Hasil penelitian ini sesuai dengan pendapat Robert E. Slavin, dkk (2009) yang mengemukakan bahwa model pembelajaran Problem solving adalah pembelajaran yang memotivasi siswa supaya dapat saling mendukung dan membantu satu sama lain dalam menguasai kemampuan yang diajarkan oleh guru serta kemampuan dalam memecahkan masalah, sehingga para siswa bisa berpartisipasi dan berorganisasi dalam kelompok dan mendapatkan poin kemajuan yang dapat meningkatkan prestasi akademik siswa.

Metode *problem solving* juga merangsang siswa untuk aktif dalam berinteraksi antar siswa maupun dengan guru. Model dan media pembelajaran yang digunakan pada metode *problem solving* dapat merangsang siswa untuk memberikan perhatian pada saat proses pembelajaran berlangsung. Hal ini sesuai dengan penelitian Arif Rahmat Pariz (2012) yang menyatakan bahwa pembelajaran dengan menggunakan metode *problem solving* dapat meningkatkan kerjasama siswa.

3. Pencapaian Hasil Belajar Siswa Aspek Psikomotorik

Penilaian psikomotorik siswa didapat melalui *checklist* lembar observasi pada saat kegiatan praktik. Penilaian psikomotorik didapat dari rata-rata nilai praktik dari *jobsheet* yang diberikan. Berdasarkan data yang diperoleh penilaian psikomotorik siswa kelas kontrol yang mendapat nilai tertinggi sebesar 85; nilai terendah sebesar 68; dan rata-ratanya sebesar 81,33. Siswa kelas kontrol yang memiliki kategori sangat baik sebesar 77,78%, baik sebesar 22,22%.

Berdasarkan data yang diperoleh nilai psikomotorik siswa pada kelas eksperimen, nilai tertinggi sebesar 97; nilai terendah sebesar 75,00; dan rata-ratanya sebesar 84,66. Siswa kelas kontrol yang memiliki kategori sangat baik sebesar 85,19%, baik sebesar 14,81%.

Penilaian unjuk kerja terdiri dari lima indikator adalah persiapan kerja, sistematika dan cara kerja, hasil kerja, sikap kerja, serta waktu pengerjaan. Tingkat ketercapaian masing-masing komponen kelas kontrol dapat dilihat seperti Tabel 33.

Tabel 33. Ketercapaian Komponen Penilaian Psikomotorik

No	Komponen	Jobsheet 1		Jobsheet 2	
		KK	KE	KK	KE
1	Persiapan Kerja	81,00%	86,33%	78,67%	79,12%
2	Sistematika dan Cara Kerja	87,00%	90,00%	79,00%	81,20%
3	Hasil kerja	85,00%	86,05%	83,00%	88,33%
4	Sikap Kerja	80,05%	80,00%	86,00%	82,00%
5	Waktu	66,00%	67,00%	72,00%	76,00%

Keterangan:

KK = Kelas Kontrol

KE = Kelas Eksperimen

Berdasarkan Tabel 33, ketercapaian komponen penilaian unjuk kerja terendah pada kelas kontrol saat praktik pada *jobsheet 1* dan *jobsheet 2* adalah

waktu pelaksanaan, sama halnya pada kelas eksperimen yang memiliki persentase terendah pada waktu pelaksanaan. Hal ini disebabkan siswa membutuhkan waktu yang cukup lama dalam hal merangkai serta mengidentifikasi setiap rangkaian yang mereka buat.

Sedangkan persentase tertinggi pada kelas kontrol dan eksperimen untuk *jobsheet 1* terletak pada sistematika dan cara kerja. Pada kelas kontrol dan eksperimen pekerjaan dilakukan secara terorganisir dimulai dari pengecekan komponen sampai pengidentifikasian rangkaian. Pada *jobsheet 2* sikap kerja menjadi persentase tertinggi untuk kelas kontrol, sedangkan pada kelas eksperimen persentase tertinggi berada pada nilai hasil kerja.

Hal tersebut dapat dibuktikan berdasarkan nilai t_{hitung} sebesar 2,213 sedangkan nilai t_{Tabel} adalah 2,000. Perbedaan t_{hitung} dan t_{Tabel} tersebut membuktikan pencapaian hasil belajar siswa aspek psikomotorik yang mengikuti pembelajaran dengan metode *problem solving* lebih baik daripada metode *think-pair-share*.

Pada kelas kontrol dan eksperimen permasalahan yang muncul pada saat kegiatan pembelajaran ialah mengenai waktu pengerjaan. Hal ini bermula pada saat siswa mempelajari skema rangkaian yang diberikan, membuat rangkaian, serta mengidentifikasi rangkaian yang mereka buat. Permasalahan ini muncul karena siswa memiliki rasa sungkan untuk bertanya kepada guru ataupun instruktur. Untuk mengatasi hal tersebut, guru ataupun instruktur diharapkan untuk lebih detail dalam menjelaskan skema rangkaian yang harus dilakukan pengawatan

Penggunaan pembelajaran metode *problem solving* lebih baik dibandingkan metode *think-pair-share* karena metode pembelajaran ini mengajarkan kepada siswa untuk berfikir kreatif dan tidak takut untuk mencoba. Hal ini sejalan dengan Johnson (2009: 94) yang menyatakan bahwa metode *problem solving* menjadikan siswa untuk dapat berpikir kreatif dan kritis.

Metode *problem solving* juga memberik kesempatan kepada siswa untuk mengemukakan pendapatnya serta selalu mencoba hal baru dalam mencari solusi untuk memecahkan masalahnya. Hal ini sesuai dengan penelitian Asni Tafrikhatin (2014) yang menyatakan bahwa metode *problem solving* menjadikan siswa yakin untuk mengemukakan pendapat serta menuangkan ide yang dianggap tepat dalam menyelesaikan masalah.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Mengacu pada deskripsi pelaksanaan penelitian, hasil penelitian, serta pembahasan yang diperoleh dari data-data selama penelitian berlangsung maka diperoleh simpulan sebagai berikut.

1. Pencapaian hasil belajar siswa aspek kognitif yang mengikuti pembelajaran dengan metode *problem solving* lebih baik daripada metode *think-pair-share* pada pelajaran kurva karakteristik transistor ($t_{hitung} = 4,343 > t_{Tabel} = 2,000$; $sig = 0,000$). Rata-rata hasil belajar siswa aspek kognitif pada kelas dengan menggunakan metode *problem solving* sebesar 85,92 sedangkan pada metode *think-pair-share* sebesar 74,4.
2. Pencapaian hasil belajar siswa aspek afektif yang mengikuti pembelajaran dengan metode *problem solving* lebih baik daripada metode *think-pair-share* pada pelajaran kurva karakteristik transistor ($t_{hitung} = 2,026 > t_{Tabel} = 2,000$; $sig = 0,048$). Rata-rata hasil belajar siswa aspek kognitif pada kelas dengan menggunakan metode *problem solving* sebesar 86,66 sedangkan pada metode *think-pair-share* sebesar 83,03. Indikator ketercapaian hasil belajar siswa aspek afektif yang memiliki perbedaan cukup tinggi adalah partisipasi dan organisasi. Metode *problem solving* dapat meningkatkan siswa dalam memperhatikan pembelajaran, kerja sama dalam kelompok, dan pengajuan pendapat dalam kelompok
3. Pencapaian hasil belajar siswa aspek psikomotorik yang mengikuti pembelajaran dengan metode *problem solving* lebih baik daripada metode

think-pair-share pada pelajaran kurva karakteristik transistor ($t_{hitung} = 2,213 > t_{Tabel} = 2,000$; $sig = 0,031$). Rata-rata hasil belajar siswa aspek kognitif pada kelas dengan menggunakan metode *problem solving* sebesar 84,66 sedangkan pada metode *think-pair-share* sebesar 81,33. Indikator ketercapaian siswa yang masih rendah adalah pada waktu pengerjaan.

4. Nilai *gain score* kelas eksperimen sebesar 0,65 sedangkan pada kelas kontrol sebesar 0,57. Kedua nilai menunjukkan bahwa nilai *gain score* untuk kelas eksperimen lebih tinggi dibanding kelas kontrol yakni $0,65 > 0,57$, sehingga metode *problem solving* dapat diartikan memiliki tingkat efektif yang lebih tinggi dibanding metode *think-pair-share* terhadap pengembangan kompetensi keahlian siswa yang meliputi aspek kognitif, aspek afektif, serta aspek psikomotorik.

B. Implikasi

Pembelajaran dengan metode *problem solving* memberikan variasi baru terhadap kegiatan belajar dan mengajar. Metode *problem solving* lebih menuntut siswa secara individu agar lebih aktif dan kritis dalam memahami sendiri materi yang diberikan. Siswa diberikan kebebasan dalam menuangkan ide serta melaksanakan pendapatnya berdasarkan materi.

C. Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini tidak dapat mengubah susunan kelas yang ada karena susunan kelas yang ada sudah ditetapkan dari pihak sekolah. Penelitian ini juga dilaksanakan pada kelas kontrol dan eksperimen yang masih berada dalam satu sekolah, maka masih ada kemungkinan adanya bias dalam pengambilan hasil belajar siswa. Hal ini dikarenakan keterbatasan peneliti untuk mengontrol diskusi

yang kemungkinan terjadi antara siswa kelas kontrol dan eksperimen saat berada di luar proses pembelajaran.

Pengambilan nilai hasil belajar siswa aspek psikomotorik masih dalam kelompok, sehingga ada kemungkinan adanya bias. Penilaian ini terutama pada aspek hasil kerja dari rangkaian. Hal ini dikarenakan keterbatasan komponen dan waktu yang ada.

D. Saran

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, saran yang perlu dipertimbangkan adalah sebagai berikut.

1. Mengatasi keterbatasan penelitian

- a. Agar materi tidak terjadi bias antara siswa karena penelitian dilakukan dalam satu sekolah, hendaknya membuat materi yang berbeda namun dengan kualitas yang sama. Sehingga hal ini dapat dijadikan sebagai pengecoh dan siswa beranggapan bahwa materi yang diajarkan berbeda antara satu dan lainnya.
- b. Penilaian psikomotorik sebaiknya dilakukan terhadap siswa secara satu-persatu, hal ini bertujuan agar siswa dapat menunjukkan kemampuan sendiri kompetensi yang dimilikinya. Sehingga hasil penilaian yang didapat berbeda pada saat penilaian yang dilakukan secara berkelompok.
- c. Agar kelancaran pembelajaran terbangun dalam aspek psikomotorik, penambahan jumlah modul serta komponen perlu dilakukan. Hal ini tentunya dapat menunjang kegiatan pembelajaran siswa dalam segi praktik, sehingga masing-masing siswa dapat belajar menggunakan modul sendiri-sendiri dan kecil kemungkinan untuk terjadi bias.

2. Bagi Guru

- a. Pembelajaran dengan metode *problem solving* dapat digunakan sebagai salah satu alternatif di SMK karena efektif dan berpengaruh untuk meningkatkan kompetensi siswa.
- b. Demi kelancaran kegiatan pembelajaran sebaiknya siswa diberikan penjelasan terlebih dahulu mengenai materi yang diajarkan.
- c. Sebaiknya siswa diberi tahu bagaimana cara mengatur waktu agar dalam pengerjaan pembuatan rangkaian dapat tepat waktu.

3. Bagi Peneliti Lain

Apabila ingin melaksanakan penelitian yang serupa, dapat mengembangkan modul dan media yang digunakan agar pembelajaran dengan menggunakan metode *problem solving* lebih efektif.

DAFTAR PUSTAKA

- Annisa Kharisma Wahdah. (2012). Efektivitas Pembelajaran Model *Problem Based Learning* Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Microsoft Excel 2007 pada siswa kelas XI Jurusan Ilmu Alam SMA Negeri 2 Rembang. *Skripsi*. FT-UNY
- Arief S Sadiman, dkk. (2012). *Media Pendidikan Pengertian, Pengembangan dan Pemanfaatannya*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Budi Astuti. (2011). *Pengantar Teknik Elektro*. Yogyakarta: Graha Ilmu
- Den Russell. *Problem Solving in Mathematics*. Diakses dari <http://math.about.com/od/1/a/problemsolv.htm>
- Departemen Pendidikan Nasional. (2007). *Standar Penilaian Pendidikan* : Depdiknas.
- Departemen Pendidikan Nasional. (2008). *Panduan Penulisan Butir Soal* : Diakses dari http://teguhsasmitosdp1.files.wordpress.com/2010/05/butir_soal1.pdf. Diunduh pada tanggal 4 maret 2015.
- Fazar Zainudin. (2014). Efektifitas Model Pembelajaran Berbasis Masalah dalam meningkatkan kompetensi merakit sistem kendali berbasis PLC siswa kelas XII SMK N 2 Depok. *Skripsi*. FT-UNY
- Hary Hardiyan. (2014). Penerapan Model Pembelajaran Gabungan Antara *Problem Based Learning* (PBL) dan *Think-Pair-Share* (TPS) Dalam Rangka Meningkatkan Hasil Belajar Mata Pelajaran Kelistrikan Otomotif Siswa Kelas XI Jurusan Teknik Kendaraan Ringan (TKR) di SMK N 2 Yogyakarta. *Skripsi*. FT-UNY
- Kokom Komalasari. (2013). *Pembelajaran Kontekstual Konsep dan Aplikasi*. Bandung: Refika Aditama.
- Lee A. Becker. Analysis of Pretest and Posttest Scores with Gain Scores and Repeated Measures Diakses dari <http://www.uccs.edu/lbecker/gainscore.html>
- Miftahul Huda. (2014). *Model-Model Pengajaran dan Pembelajaran, isu-isu Metodis dan Paradigmatik*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Mikha Agus Widiyanto. (2013). *Statistika Terapan*. Jakarta: Gramedia.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 29 Tahun 1990 tentang *Pendidikan Menengah*. 10 Juli 1990. Lembar Negara Republik Indonesia tahun 1990 Nomor 37. Jakarta.

Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2013 tentang *Standar Nasional Pendidikan*. 7 Mei 2013. Lembar Negara Republik Indonesia Tahun 2013 Nomor 71. Jakarta.

Richard Blocher. (2004). *Dasar Elektronika*. Yogyakarta: Andi Offset

Richard R. Hake. Analyzing Change/Gain Scores Diakses dari <http://www.iu.edu/>. Diunduh pada tanggal 4 maret 2015.

Sujarwo. (2011). *Model-Model Pembelajaran, Suatu Strategi Mengajar*. Yogyakarta: Venus Gold Press.

Sugiyono. (2011). *Statistika untuk Penelitian*. Bandung : Alfabeta.

Suharsimi Arikunto. (2013). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.

Sri Wening. (1996). *Penilaian Pencapaian Hasil Belajar*. Yogyakarta: Perpustakaan UNY.

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang *Sistem Pendidikan Nasional*. 8 Juli 2003. Lembar Negara Republik Indonesia Tahun 2003 Nomor 4301. Jakarta.

Wina Sanjaya. (2013). *Strategi Pembelajaran, Berorientasi Standar Psoses Pendidikan*. Jakarta: Kencana.

LAMPIRAN 1

SILABUS

SILABUS

Kompetensi Keahlian : Teknik Instalasi Tenaga Listrik

NAMA SEKOLAH : SMK 1 Pundong
 MATA PELAJARAN : Penerapan Konsep Dasar Listrik dan Elektronika
 KELAS/SEMESTER : X/1
 STANDAR KOMPETENSI : Memahami dasar-dasar elektronika
 KODE KOMPETENSI : 011.KK01
 ALOKASI WAKTU : 60 jam di sekolah, 8 jam di industri

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI PEMBELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	PENILAIAN	KARAKTER BANGSA DAN BUDAYA JAWA	KKM	Waktu	SUMBER BELAJAR
Menggambar karakteristik komponen elektronika	1. Kurva karakteristik komponen pasif dipahami sesuai prinsip kerjanya 2. Kurva karakteristik komponen pasif dipahami sesuai prinsip kerjanya	1. Kurva Karakteristik komponen elektronika pasif 2. Kurva Karakteristik komponen elektronika aktif Kurva Karakteristik komponen elektronika pasif 3. Kurva Karakteristik komponen elektronika aktif	1. Menggambarkan kurva karakteristik komponen elektronika pasif 2. Menggambarkan kurva karakteristik komponen elektronika aktif	1. Tes tertulis 2. Tes unjuk kerja 3. Lembar observasi	1. Rasa ingin tahu 2. Kerja Keras	82	32 x 45 menit	1. Modul teknik elektronika 2. Macam-macam komponen elektronika 3. Alat-alat elektronika 4. Jobsheet 5. Internet

LAMPIRAN 2

DATA POPULASI SAMPEL

Lampiran 2. Data Populasi Sampel Kelas Eksperimen

Kelas Eksperimen

No Presensi	Kode Siswa	Metode Pembelajaran
1	E1	Metode Pembelajaran Problem Solving + Trainer Kole
2	E2	
3	E3	
4	E4	
5	E5	
6	E6	
7	E7	
8	E8	
9	E9	
10	E10	
11	E11	
12	E12	
13	E13	
14	E14	
15	E15	
16	E16	
17	E17	
18	E18	
19	E19	
20	E20	
21	E21	
22	E22	
23	E23	
24	E24	
25	E25	
26	E26	
27	E27	

Lampiran 2. Data Populasi Sampel Kelas Kontrol

Kelas Kontrol

No Presensi	Kode Siswa	Metode Pembelajaran
1	K1	Metode Pembelajaran Think-Pair-Share + Trainer Kole
2	K2	
3	K3	
4	K4	
5	K5	
6	K6	
7	K7	
8	K8	
9	K9	
10	K10	
11	K11	
12	K12	
13	K13	
14	K14	
15	K15	
16	K16	
17	K17	
18	K18	
19	K19	
20	K20	
21	K21	
22	K22	
23	K23	
24	K24	
25	K25	
26	K26	
27	K27	

LAMPIRAN 3

UJI COBA INSTRUMEN

Lampiran 3. Uji Validasi Instrumen Tes

Uji Validasi Instrumen Tes

VALIDITAS INSTRUMEN KOGNITIF																											
No	Responden	Butir Soal / Kunci Jawaban																									Total Benar
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
1	Resp 1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	17
2	Resp 2	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19
3	Resp 3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	20
4	Resp 4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20
5	Resp 5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	20
6	Resp 6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20
7	Resp 7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19
8	Resp 8	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	16
9	Resp 9	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	18
10	Resp 10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20
11	Resp 11	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19
12	Resp 12	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	15
13	Resp 13	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	16
14	Resp 14	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	12
15	Resp 15	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	15
16	Resp 16	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	13
17	Resp 17	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	14
18	Resp 18	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	13
19	Resp 19	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	10
20	Resp 20	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	10
21	Resp 21	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	10
22	Resp 22	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	7
23	Resp 23	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	12
24	Resp 24	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	9
25	Resp 25	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	6
26	Resp 26	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	10
27	Resp 27	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	8
28	Resp 28	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	4
29	Resp 29	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	3
30	Resp 30	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	10
Benar		29	20	17	18	19	15	20	20	18	26	21	19	18	20	17	20	19	20	21	27	21	21	22	17	16	
Salah		1	10	13	12	11	15	10	10	12	4	9	11	12	10	13	10	11	10	9	3	9	9	8	13	14	

Uji Validitas																										
r (hitung)		0.1652	0.713	0.645	0.6457	0.4308	0.4943	0.4474	0.4474	0.6188	0.5428	0.64	0.6769	0.6995	0.489	0.685	0.5872	0.677	0.559	0.424	0.4064	0.4818	0.453	0.4024	0.379	0.3831
r tabel		0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361
Simpulan		Tidak Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid

Uji Realibilitas Instrumen Tes

Reliability

Scale: ALL VARIABLES

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	30	100.0
	Excluded ^a	0	.0
	Total	30	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.887	20

Lampiran 3. Uji Daya Beda Instrumen Tes

Uji Daya Beda Instrumen Tes

No	Responden	Butir Soal / Kunci Jawaban																				Total Benar	Nilai	Keterangan
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20			
		C	A	A	D	C	C	A	C	D	A	B	C	C	B	A	C	D	A	D	A			
1	Resp 1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17	85	Tuntas
2	Resp 2	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19	95	Tuntas
3	Resp 3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20	100	Tuntas
4	Resp 4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20	100	Tuntas
5	Resp 5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20	100	Tuntas
6	Resp 6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20	100	Tuntas
7	Resp 7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	19	95	Tuntas
8	Resp 8	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	16	80	Tdk Tuntas
9	Resp 9	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	18	90	Tuntas
10	Resp 10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20	100	Tuntas
11	Resp 11	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19	95	Tuntas
12	Resp 12	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	15	75	Tdk Tuntas
13	Resp 13	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	16	80	Tdk Tuntas
14	Resp 14	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	12	60	Tdk Tuntas
15	Resp 15	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	15	75	Tdk Tuntas
Jumlah		15	15	12	13	12	12	13	13	12	15	14	13	14	12	13	14	13	13	13	15			
16	Resp 16	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	13	65	Tdk Tuntas
17	Resp 17	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	14	70	Tdk Tuntas
18	Resp 18	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	13	65	Tdk Tuntas
19	Resp 19	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	10	50	Tdk Tuntas
20	Resp 20	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	10	50	Tdk Tuntas
21	Resp 21	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	10	50	Tdk Tuntas
22	Resp 22	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	7	35	Tdk Tuntas
23	Resp 23	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	12	60	Tdk Tuntas
24	Resp 24	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	9	45	Tdk Tuntas
25	Resp 25	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	6	30	Tdk Tuntas
26	Resp 26	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	10	50	Tdk Tuntas
27	Resp 27	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	8	40	Tdk Tuntas
28	Resp 28	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	3	15	Tdk Tuntas
29	Resp 29	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	3	15	Tdk Tuntas
30	Resp 30	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	9	45	Tdk Tuntas
Jumlah		14	5	5	5	7	3	7	7	6	11	7	6	4	8	4	6	6	7	8	11			

Jumlah Responden 30

Daya Beda	
rx _{xy} (hitung)	0.0667 0.6667 0.4667 0.5333 0.3333 0.6 0.4 0.4 0.4 0.2667 0.4667 0.4667 0.6667 0.267 0.6 0.5333 0.467 0.4 0.333 0.2667
Keterangan	Jelek Baik Baik Baik Cukup Baik Cukup Cukup Cukup Cukup Baik Baik Baik Cukup Baik Baik Baik Cukup Cukup Cukup

LAMPIRAN 4

KISI-KISI INSTRUMEN

Lampiran 4. Kisi-kisi Instrumen Tes

Kisi-kisi Instrumen Tes Pilihan Ganda

Indikator	Indikator Penelitian	Nomor Butir Soal
➤ Dapat mengidentifikasi prinsip kerja transistor	- Dapat menentukan jenis serta karakteristik transistor	1, 2, 3, 4, 5, 6
	- Dapat memahami prinsip kerja serta syarat aktif transistor	7, 8, 9, 10
➤ Memahami fungsi transistor dalam rangkaian elektronika ➤ Menggambar titik kerja transistor	Mengidentifikasi rangkaian transistor sebagai sakelar	11, 12, 13
	Mengidentifikasi rangkaian transistor panjar tetap	14, 15
	Mengidentifikasi rangkaian transistor panjar pembagi tegangan	16, 17
	Mengidentifikasi rangkaian transistor umpan balik	18, 19, 20

Kisi-kisi Instrumen Tes Esai

Indikator	Indikator Penelitian	Nomor Butir Soal
➤ Dapat mengidentifikasi prinsip kerja transistor	- Dapat menentukan jenis serta karakteristik transistor - Dapat memahami prinsip kerja serta syarat aktif transistor	1,2,3
➤ Memahami fungsi transistor dalam rangkaian elektronika ➤ Menggambar titik kerja transistor	Mengidentifikasi rangkaian transistor sebagai sakelar	4
	Mengidentifikasi rangkaian transistor panjar pembagi tegangan	5

Lampiran 4. Kisi-kisi Instrumen Afektif

Kisi-kisi Instrumen Penilaian Sikap

No.	Indikator	Sub Indikator
1	Penerimaan	Perhatian Siswa
		Tanggap
2	Partisipasi	Interaksi siswa dengan guru
		Menjawab pertanyaan guru
3	Penilaian	Interaksi siswa dengan siswa
		Persiapan diskusi
4	Organisasi	Mengerjakan tugas yang diberikan oleh kelompok
		Pengajuan pendapat dalam tim
5	Pembentukan Pola Hidup	Menghargai pendapat teman yang lain
		Kepedulian dengan sesama teman

Lampiran 4. Kisi-kisi Instrumen Psikomotorik

Kisi-kisi Instrumen Tes Unjuk Kerja

No.	Indikator	Sub Indikator
1	Persiapan Kerja	Pemeriksaan komponen
		Pemeriksaan bahan
		Pemeriksaan peralatan
2	Sistematika dan Cara Kerja	Pemasangan komponen
		Pengawatan komponen
3	Hasil Kerja	Uji coba rangkaian
		Laporan sementara
4	Sikap Kerja	Penggunaan alat tangan dan alat ukur
		Keselamatan kerja
5	Waktu	Waktu penyelesaian pekerjaan

LAMPIRAN 5

INSTRUMEN PENELITIAN

TES

**UJIAN TRANSISTOR
INSTRUMEN KOGNITIF**



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK MEKATRONIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2015**



PEMERINTAH KABUPATEN BANTUL
DINAS PENDIDIKAN MENENGAH DAN NON FORMAL
SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN NEGERI 1 PUNDONG

Alamat : Menang, Srihardono, Pundong, Bantul 55771
Telpon. (0274) 6464184, 6464185 Fax. (0274) 6464186, e-mail :

smk1pundong@yahoo.com
website : www.smk1pundong.sch.id

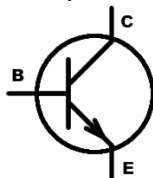


MENGAMBAR KURVA KARAKTERISTIK TRANSISTOR

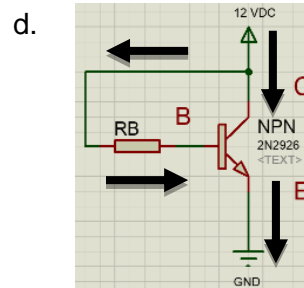
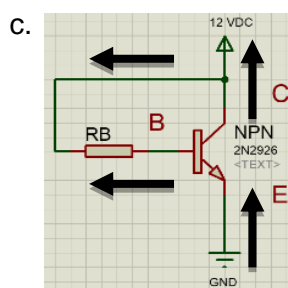
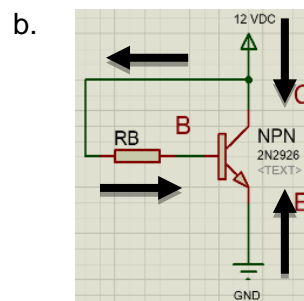
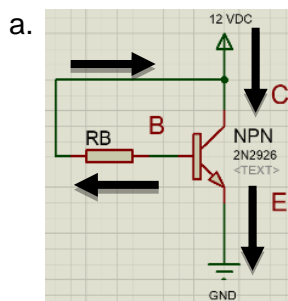
PETUNJUK Pengerjaan :

- Berdoalah sebelum mengerjakan
 - Berilah tanda silang (X) pada lembar jawaban untuk pilihan ganda
 - Jawablah pertanyaan esay pada lembar jawaban
 - Kerjakan sendiri dan jangan diskusi dengan teman
 - Waktu pengerjaan : 45 menit
 - Soal dikembalikan dan jangan dicoret
-

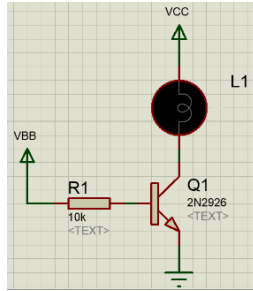
1. Komponen elektronika yang dapat digunakan sebagai saklar elektronis dan juga sebagai penguat adalah...
 - a. kapasitor
 - b. induktor
 - c. transistor
 - d. resistor
2. Nama kaki-kaki yang terdapat pada kaki transistor adalah...
 - a. basis, emitter, kolektor
 - b. anoda, katoda, dioda
 - c. basis, katoda, emitter
 - d. elektron, proton, neutron
3. Transistor merupakan komponen elektronika yang tersusun atas lempengan semikonduktor tipe P dan tipe N. Tipe apa sajakah yang ada pada transistor bipolar...
 - a. NPN dan PNP
 - b. NNP dan PPN
 - c. PPN dan NPN
 - d. NPN dan NNP
4. Simbol berikut merupakan simbol transistor bertipe...
 - a. PNP
 - b. PPN
 - c. NNP
 - d. NPN



5. Tegangan emitter-basis untuk mengaktifkan transistor berjenis bahan silicon dan bahan germanium adalah...
 - a. $V_{be\ on}$ silicon adalah 0.3 v sedangkan germanium 0.7 v
 - b. $V_{be\ on}$ silicon adalah 0.4 v sedangkan germanium 0.1 v
 - c. $V_{be\ on}$ silicon adalah 0.7 v sedangkan germanium 0.3 v
 - d. $V_{ce\ on}$ silicon adalah 0.7 v sedangkan germanium 0.3 v
6. Tegangan $V_{BE\ on}$ yang dibutuhkan untuk mengaktifkan transistor yang terbuat dari bahan silicon adalah...
 - a. 0.3 V
 - b. 0.4 V
 - c. 0.7 V
 - d. 1.4 V
7. Syarat yang harus dipenuhi agar transistor dapat bekerja yaitu...
 - a. emitter – basis dipanjar maju, kolektor dipanjar mundur
 - b. emitter – basis dipanjar maju, kolektor dipanjar maju
 - c. emitter – basis dipanjar mundur, kolektor dipanjar mundur
 - d. emitter – basis dipanjar mundur, kolektor dipanjar maju
8. Berikut merupakan tanda aktifnya sebuah transistor, kecuali...
 - a. ada tegangan antara basis dan emitter ($V_{be\ on}$)
 - b. pada basis mengalir i_b dan pada kolektor mengalir i_c
 - c. tegangan V_{BB} lebih kecil dari tegangan $V_{BE\ on}$
 - d. ada tegangan kolektor – emitter ($V_{ce\ on}$)
9. Manakah pergerakan arah arus yang benar dari gambar berikut ?



10.



Berikut penjelasan yang tepat mengenai gambar rangkaian disamping adalah...

- transistor akan aktif dan lampu akan menyala jika V_{BB} lebih besar dari V_{BEon}
- transistor akan aktif dan lampu akan menyala jika V_{BB} lebih kecil dari V_{BEon}
- transistor akan aktif dan lampu akan menyala jika V_{BB} tidak dihubungkan dengan VCC
- transistor akan aktif dan lampu akan menyala jika V_{BB} dihubungkan dengan VCC

11. Fungsi lain dari transistor selain sebagai penguat yaitu...

- sebagai penghambat arus listrik
- sebagai sakelar elektronis dan penstabil tegangan
- sebagai penyimpan tegangan listrik
- mengubah tegangan AC menjadi Tegangan DC

12. Berapakah nilai I_C jika diketahui $I_B = 41 \text{ mA}$ sedangkan $\beta = 50$?

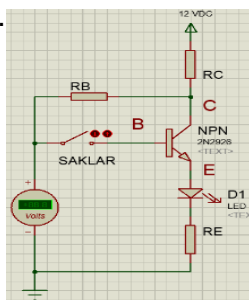
- 2,05 mA
- 250 mA
- 2,05 A
- 2050 A

13. Persamaan yang dapat digunakan untuk mencari I_B yaitu...

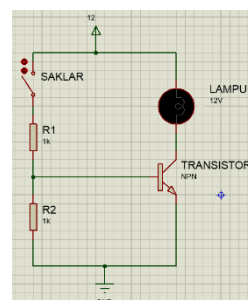
- $I_B = (V_{CC} - V_{BE\ ON}) / R_B$
- $I_B = (V_{CE} - V_{BE\ ON}) / R_E$
- $I_B = (V_{CC} - V_{CE\ ON}) / R_E$
- $I_B = (V_{CE} - V_{BE\ ON}) / R_B$

14. Berikut yang merupakan rangkaian transistor panjar tetap adalah...

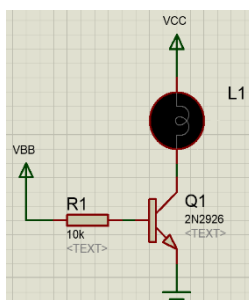
a.



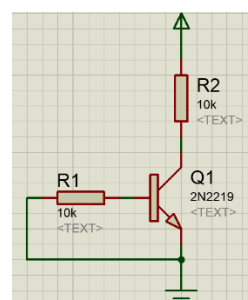
c.



b.

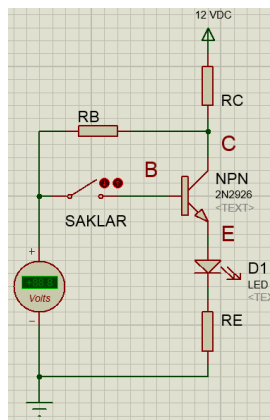


d.



15. Berapa tegangan $V_{CE\ on}$ transistor panjar tetap jika transistor dihubungkan dengan $V_{CC}=12\text{ V}$, dan $I_C = 2.35\text{ mA}$, $R_C\ 2,2\text{ K}\Omega$?
- 6.83 Volt
 - 5.83 Volt
 - 86.3 Volt
 - 683 Volt
16. Persamaan untuk mencari R_{BB} pada transistor panjar pembagi tegangan adalah...
- R_1 dirangkai seri dengan R_2
 - R_1 dijumlahkan dengan R_2
 - R_1 dirangkai paralel dengan R_2
 - R_1 dikurangkan dengan R_2
17. Berapa besar arus I_B untuk rangkaian panjar pembagi tegangan transistor silicon, jika diketahui $R_1 = 2\text{ k}\Omega$, $R_2 = 1\text{ k}\Omega$, $R_C = 2\text{ k}\Omega$, $R_E=1\text{ k}\Omega$, dan $V_{CC} = 12\text{V}$ ($\beta=50$)
- 63.8 mA
 - 638 mA
 - 63000 mA
 - 6300 mA
18. Tujuan penggunaan umpan balik pada rangkaian transistor adalah untuk...
- memperbaiki stabilitas titik kerja transistor
 - mengaktifkan transistor
 - menambah tegangan yang masuk ke transistor
 - memperkuat arus pada rangkaian transistor

19.



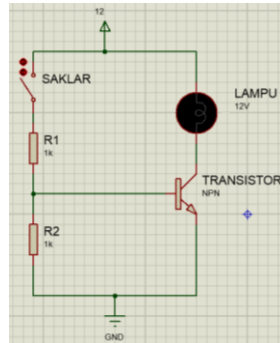
Gambar disamping merupakan rangkaian transistor dengan panjar...

- tetap
- pembagi tegangan
- tidak tetap
- umpan balik

20. Berapakah V_{CE} pada rangkaian transistor umpan balik jika diketahui $V_{CC} = 24\text{ V}$, $I_C = 20\text{ mA}$, $R_C = 2\text{K}$, $R_E = 1\text{K}$
- 22.94 V
 - 23.94 V
 - 24 V
 - 24.94 V

Essay

1. Jelaskan syarat aktif serta tanda aktifnya sebuah transistor !
2. Bagaimana cara menentukan transistor berjenis PNP dan NPN !
3. Jelaskan perbedaan transistor dengan tipe NPN dan transistor tipe PNP !
4. Jelaskan prinsip kerja dari rangkaian transistor sebagai sakelar dibawah ini, dan apa yang terjadi pada lampu jika sakelar terhubung !



5. Gambarlah titik kerja rangkaian transistor berjenis silicon dengan panjar pembagi tegangan, jika diketahui $R_1 = 1\text{ k}\Omega$, $R_2 = 1\text{ k}\Omega$, $R_C = 2\text{ k}\Omega$, $R_E = 2\text{ k}\Omega$, dan $V_{CC} = 24\text{V}$ ($\beta = 70$)

Lampiran 5. Instrumen Penilaian Afektif

Tujuan : Mendapatkan informasi tentang kompetensi siswa aspek afektif

Petunjuk :

1. Amati komponen afektif yang tampak dalam proses pembelajaran
2. Ambil posisi tidak jauh dari kelompok/siswa yang diamati saat melakukan pengamatan
3. Cheklist sesuai dengan indikator deskripsi pencapaian yang disesuaikan dengan hasil pengamatan

RUBRIK PENILAIAN AFEKTIF

No.	Indikator Keberhasilan Tindakan	Skor	Indikator Deskripsi Pencapaian
1	Perhatian Siswa	1	Siswa tidak memperhatikan guru ketika sedang menjelaskan materi
		2	Siswa kurang memperhatikan guru ketika sedang menjelaskan materi
		3	Siswa cukup memperhatikan guru ketika sedang menjelaskan materi
		4	Siswa sangat memperhatikan guru ketika sedang menjelaskan materi
2	Tanggap	1	Siswa tidak tanggap terhadap tugas yang diberikan oleh guru
		2	Siswa kurang tanggap terhadap tugas yang diberikan oleh guru
		3	Siswa tanggap terhadap tugas yang diberikan oleh guru
		4	Siswa sangat tanggap terhadap tugas yang diberikan oleh guru
3	Interaksi	1	Siswa tidak pernah mengajukan pertanyaan kepada guru
		2	Siswa kadang-kadang mengajukan pertanyaan kepada guru
		3	Siswa sering mengajukan pertanyaan kepada guru
		4	Siswa selalu mengajukan pertanyaan kepada guru
4	Menjawab pertanyaan	1	Siswa tidak pernah menjawab pertanyaan dari guru
		2	Siswa kadang-kadang menjawab pertanyaan dari guru

		3	Siswa sering menjawab pertanyaan dari guru
		4	Siswa selalu menjawab pertanyaan dari guru
5	Menghargai pendapat teman yang lain	1	Siswa tidak menghargai pendapat teman yang lain
		2	Siswa kurang menghargai pendapat teman yang lain
		3	Siswa cukup menghargai pendapat teman yang lain
		4	Siswa sangat menghargai pendapat teman yang lain
6	Mengerjakan tugas yang diberikan kelompok	1	Siswa tidak pernah mengerjakan tugas yang diberikan kelompok
		2	Siswa kadang-kadang mengerjakan tugas yang diberikan kelompok
		3	Siswa sering menghargai pendapat teman yang lain
		4	Siswa selalu menghargai pendapat teman yang lain
7	Mengerjakan tugas yang diberikan oleh kelompok	1	Siswa tidak mampu mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas
		2	Siswa mampu mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas
		3	Siswa mampu mempresentasikan hasil diskusi dan menjawab pertanyaan di depan kelas
		4	Siswa mampu mempresentasikan, menjawab pertanyaan dan menyimpulkan hasil diskusi di depan kelas
8	Pengajuan pendapat dalam tim	1	Siswa tidak pernah mengajukan pendapat dalam tim

		2	Siswa kadang-kadang mengajukan pendapat dalam tim
		3	Siswa sering mengajukan pendapat dalam tim
		4	Siswa selalu mengajukan pendapat dalam tim
9	Menghargai pendapat teman yang lain	1	Siswa tidak menghargai pendapat teman yang lain
		2	Siswa kurang menghargai pendapat teman yang lain
		3	Siswa cukup menghargai pendapat teman yang lain
		4	Siswa sangat menghargai pendapat teman yang lain
10	Kepedulian dengan teman sejawat	1	Siswa tidak peduli dengan kesulitan teman
		2	Siswa kurang peduli dengan kesulitan teman
		3	Siswa cukup peduli dengan kesulitan teman
		4	Siswa sangat peduli dengan kesulitan teman

Lampiran 5. Instrumen Penilaian Psikomotorik

Tujuan : Mendapatkan informasi tentang kompetensi siswa aspek psikomotor

Petunjuk :

1. Amati komponen psikomotor yang tampak dalam proses pembelajaran
2. Ambil posisi tidak jauh dari kelompok/siswa yang diamati saat melakukan pengamatan
3. Tulis angka sesuai dengan indikator deskripsi pencapaian yang disesuaikan dengan hasil pengamatan

	Prosentase Bobot Komponen Penilaian					Nilai Praktik (NP)
	Persiapan	Proses	Sikap Kerja	Hasil	Waktu	Σ NK
	1	2	3	4	5	6
Bobot (%)	10%	10%	10%	20%	10%	
Skor Komponen						
NK						

RUBRIK PENILAIAN UNJUK KERJA

Komponen	Sub Komponen	Skor	Indikator Ketercapaian
Persiapan Kerja	Pemeriksaan komponen	1	Tidak menyiapkan komponen
		2	Komponen disiapkan
		3	komponen disiapkan dan diperiksa spesifikasinya.
		4	Komponen disiapkan dan diperiksa spesifikasi dan kelayakannya
	Pemeriksaan bahan	1	Tidak menyiapkan bahan
		2	Bahan disiapkan
		3	Bahan disiapkan dan diperiksa spesifikasinya
		4	Bahan disiapkan dan diperiksa spesifikasi dan kelayakannya
	Pemeriksaan peralatan	1	Tidak memeriksa alat ukur dan alat tangan
		2	Alat ukur dan alat tangan disiapkan
		3	Alat ukur dan alat tangan disiapkan dan diperiksa kecukupan
		4	Alat ukur dan alat tangan disiapkan, diperiksa kecukupan dan kelayakannya
Cara Kerja	Pemasangan komponen	1	Penempatan komponen tidak sesuai dengan lay out pada gambar kerja
		2	Penempatan komponen sesuai skematik
		3	Penempatan komponen sesuai skematik dan kokoh
		4	Penempatan komponen sesuai skematik dan kokoh serta rapi tata letaknya
	Pengawatan komponen	1	Pengawatan komponen tidak sesuai dengan skematik
		2	Pengawatan komponen sesuai dengan skematik
		3	Pengawatan komponen sesuai dengan skematik, terhubung rapi serta kokoh
		4	Pengawatan komponen sesuai dengan skematik, terhubung rapi serta kokoh dan minim jumperan
		1	Rangkaian komponen tidak dapat dioperasikan

Hasil Kerja	Uji coba rangkaian	2	Rangkaian tidak dapat bekerja setelah dilakukan perbaikan
		3	Rangkaian dapat bekerja setelah dilakukan perbaikan
		4	Rangkaian dapat langsung bekerja dengan normal
	Laporan sementara	1	Laporan sementara tidak dikerjakan
		2	Laporan sementara dikerjakan sesuai dengan hasil uji coba
		3	Laporan sementara dikerjakan sesuai dengan hasil uji coba dan jawaban pertanyaan di jobsheet dijawab dengan tepat
		4	Laporan sementara dikerjakan sesuai dengan hasil uji coba, jawaban pertanyaan di jobsheet dijawab dengan tepat, dan dikumpulkan setelah jobsheet telah selesai
Sikap Kerja	Penggunaan alat tangan dan alat ukur	1	Tidak menggunakan alat tangan dan alat ukur
		2	Alat tangan dan alat ukur tidak sesuai dengan fungsinya dan tidak benar
		3	Alat tangan dan alat ukur digunakan sesuai dengan fungsinya
		4	Alat tangan dan alat ukur digunakan sesuai dengan fungsinya dan benar
	Keselamatan kerja	1	Tidak menggunakan peralatan keselamatan kerja
		2	Peralatan keselamatan kerja digunakan tidak sesuai dengan fungsinya dan tidak benar
		3	Bekerja dengan aman, menggunakan alat pelindung
		4	Bekerja dengan sangat teliti, hati-hati dan aman, menggunakan alat pelindung
Waktu	Waktu penyelesaian pekerjaan	1	Belum selesai
		2	> 270 menit
		3	100-270 menit
		4	≤ 270 menit

LAMPIRAN 6

HASIL BELAJAR SISWA

Lampiran 6. Hasil Belajar Siswa Aspek Kognitif

Kelas Kontrol

No	Kode Siswa	Pretest	Posttest
1	K1	55.0	67.50
2	K2	42.5	55.00
3	K3	37.5	60.00
4	K4	47.5	75.00
5	K5	50.0	85.00
6	K6	10.0	70.00
7	K7	40.0	85.00
8	K8	30.0	85.00
9	K9	50.0	80.00
10	K10	67.5	72.50
11	K11	60.0	85.00
12	K12	27.5	80.00
13	K13	22.5	75.00
14	K14	40.0	60.00
15	K15	37.5	75.00
16	K16	37.5	52.50
17	K17	40.0	55.00
18	K18	35.0	90.00
19	K19	40.0	85.00
20	K20	50.0	75.00
21	K21	35.0	85.00
22	K22	35.0	75.00
23	K23	15.0	75.00
24	K24	42.5	75.00
25	K25	30.0	75.00
26	K26	57.5	82.50
27	K27	45.0	75.00
Rata-rata		40	74,4
Nilai Maksimum		67,5	85
Nilai Minimum		10	52,5
Simpangan Baku		12,95	10,3
Jumlah Siswa yang di Atas KKM		0	8

Lampiran 6. Hasil Belajar Siswa Aspek Kognitif

Kelas Eksperimen

No	Kode Siswa	Pretest	Posttest
1	E1	37.5	85.00
2	E2	60.0	97.50
3	E3	67.5	90.00
4	E4	50.0	90.00
5	E5	55.0	90.00
6	E6	72.5	92.50
7	E7	40.0	65.00
8	E8	50.0	85.00
9	E9	52.5	92.50
10	E10	75.0	77.50
11	E11	55.0	85.00
12	E12	57.5	72.50
13	E13	70.0	92.50
14	E14	67.5	85.00
15	E15	65.0	97.50
16	E16	67.5	97.50
17	E17	67.5	97.50
18	E18	40.0	97.50
19	E19	40.0	80.00
20	E20	52.5	70.00
21	E21	62.5	87.50
22	E22	62.5	85.00
23	E23	60.0	87.50
24	E24	72.5	82.50
25	E25	72.5	80.00
26	E26	65.0	87.50
27	E27	65.0	70.00
Rata-rata		59,35	85,93
Nilai Maksimum		75	97,5
Nilai Minimum		37,5	65
Simpangan Baku		11,04	9,07
Jumlah Siswa yang di Atas KKM		0	20

Lampiran 6. Hasil Belajar Siswa Aspek Afektif

Kelas Kontrol

No	Kode	Nilai					Total	Nilai
		Penerimaan	Partisipasi	Penilaian	Organisasi	Pola Hidup		
1	K1	3	3	4	4	3	17	85
2	K2	4	4	3	3	3	17	85
3	K3	3	4	3	3	4	17	85
4	K4	4	4	4	3	3	18	90
5	K5	3	3	3	3	3	15	75
6	K6	3	4	4	3	3	17	85
7	K7	3	4	4	4	4	19	95
8	K8	4	4	3	4	4	19	95
9	K9	3	4	4	3	3	17	85
10	K10	4	4	3	3	4	18	90
11	K11	4	3	3	3	4	17	85
12	K12	3	2	3	3	3	14	70
13	K13	4	4	3	3	3	17	85
14	K14	4	3	4	3	3	17	85
15	K15	3	2	3	3	3	14	70
16	K16	3	3	3	4	4	17	85
17	K17	3	4	3	4	3	17	85
18	K18	4	3	3	3	3	16	80
19	K19	3	4	3	3	3	16	80
20	K20	3	2	3	3	3	14	70
21	K21	4	2	2	3	4	15	75
22	K22	3	3	3	4	4	17	85
23	K23	4	3	4	3	3	17	85
24	K24	3	2	3	3	3	14	70
25	K25	4	2	3	3	3	15	75
26	K26	3	3	3	4	4	17	85
27	K27	3	2	3	3	3	14	70
Jumlah								2210
Rata-rata								83,03
Nilai Maksimum								95,00
Nilai Minimum								70
Simpangan Baku								6,21

Lampiran 6. Hasil Belajar Siswa Aspek Afektif

Kelas Eksperimen

No	Kode	Nilai					Total	Nilai
		Penerimaan	Partisipasi	Penilaian	Organisasi	Pola Hidup		
1	E1	4	3	3	4	3	17	85
2	E2	4	4	4	4	3	19	95
3	E3	3	4	4	3	4	18	90
4	E4	4	4	3	4	3	18	90
5	E5	4	3	3	3	4	17	85
6	E6	3	3	4	3	4	17	85
7	E7	4	4	3	4	4	19	95
8	E8	4	3	3	3	4	17	85
9	E9	3	3	4	3	4	17	85
10	E10	3	3	3	2	3	14	70
11	E11	3	4	3	3	4	17	85
12	E12	3	4	4	4	4	19	95
13	E13	4	4	3	3	3	17	85
14	E14	3	3	4	3	4	17	85
15	E15	2	4	4	3	4	17	85
16	E16	3	4	3	4	4	18	90
17	E17	3	3	3	4	4	17	85
18	E18	4	4	4	3	3	18	90
19	E19	4	3	4	4	4	19	95
20	E20	3	2	3	3	3	14	70
21	E21	3	3	4	3	4	17	85
22	E22	3	3	4	4	4	18	90
23	E23	3	4	4	4	4	19	95
24	E24	3	3	3	3	3	15	75
25	E25	4	4	3	3	4	18	90
26	E26	4	4	3	4	4	19	95
27	E27	3	3	3	3	4	16	80
Jumlah								2340
Rata-rata								86,66
Nilai Maksimum								95
Nilai Minimum								70
Simpangan Baku								6.93

Lampiran 6. Hasil Belajar Siswa Aspek Psikomotorik

Kelas Kontrol

No	Kode Siswa	Nilai Psikomotorik
1	K1	82
2	K2	81
3	K3	84
4	K4	85
5	K5	83
6	K6	82
7	K7	82
8	K8	82
9	K9	83
10	K10	68
11	K11	76
12	K12	68
13	K13	83
14	K14	68
15	K15	83
16	K16	83
17	K17	85
18	K18	83
19	K19	84
20	K20	82
21	K21	68
22	K22	83
23	K23	82
24	K24	68
25	K25	83
26	K26	76
27	K27	83
Rata-rata		81,33
Nilai Maksimum		85
Nilai Minimum		68
Simpangan Baku		5,70
Jumlah Siswa yang di Atas KKM		19

Lampiran 6. Hasil Belajar Siswa Aspek Psikomotorik

Kelas Eksperimen

No	Kode Siswa	Nilai Psikomotorik
1	E1	90
2	E2	82
3	E3	97
4	E4	82
5	E5	90
6	E6	82
7	E7	82
8	E8	88
9	E9	85
10	E10	77
11	E11	76
12	E12	77
13	E13	88
14	E14	90
15	E15	78
16	E16	90
17	E17	88
18	E18	84
19	E19	84
20	E20	88
21	E21	75
22	E22	87
23	E23	88
24	E24	80
25	E25	82
26	E26	86
27	E27	90
Rata-rata		84,66
Nilai Maksimum		97
Nilai Minimum		75
Simpangan Baku		5,36
Jumlah Siswa yang di Atas KKM		21

LAMPIRAN 7

UJI NORMALITAS

Lampiran 7. Uji Normalitas

NPar Tests

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		PRETEST A	POSTTEST A	PRETEST B
Normal Parameters ^{a,b}	N	27	27	27
	Mean	59.352	85.926	40.000
	Std. Deviation	11.0417	9.0710	12.9533
Most Extreme Differences	Absolute	.140	.163	.128
	Positive	.108	.101	.093
	Negative	-.140	-.163	-.128
	Kolmogorov-Smirnov Z	.727	.847	.663
	Asymp. Sig. (2-tailed)	.666	.470	.772

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		POSTTEST B	AFEKTIF A	AFEKTIF B
Normal Parameters ^{a,b}	N	27	27	27
	Mean	74.444	86.667	83.037
	Std. Deviation	10.3155	6.9338	6.2109
Most Extreme Differences	Absolute	.225	.257	.254
	Positive	.116	.151	.228
	Negative	-.225	-.257	-.254
	Kolmogorov-Smirnov Z	1.170	1.335	1.318
	Asymp. Sig. (2-tailed)	.129	.057	.062

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		PSIKO A	PSIKO B
Normal Parameters ^{a,b}	N	27	27
	Mean	84.667	81.333
	Std. Deviation	5.3565	5.7042
Most Extreme Differences	Absolute	.141	.254
	Positive	.123	.125
	Negative	-.141	-.254
	Kolmogorov-Smirnov Z	.730	1.322
	Asymp. Sig. (2-tailed)	.660	.061

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

LAMPIRAN 8

UJI HOMOGENITAS

Lampiran 8. Uji Homogenitas

Oneway

Test of Homogeneity of Variances

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
PRETEST	.029	1	52	.866
AFEKTIF	.182	1	52	.672
PSIKOMOTORIK	.155	1	52	.696
POSTTEST	.139	1	52	.711

ANOVA

		Sum of Squares	df	Mean Square
PRETEST	Between Groups	5055.671	1	5055.671
	Within Groups	7532.407	52	144.854
	Total	12588.079	53	
AFEKTIF	Between Groups	177.852	1	177.852
	Within Groups	2252.963	52	43.326
	Total	2430.815	53	
PSIKOMOTORIK	Between Groups	150.000	1	150.000
	Within Groups	1592.000	52	30.615
	Total	1742.000	53	
POSTTEST	Between Groups	1779.630	1	1779.630
	Within Groups	4906.019	52	94.347
	Total	6685.648	53	

ANOVA

		F	Sig.
PRETEST	Between Groups	34.902	.000
AFEKTIF	Between Groups	4.105	.048
PSIKOMOTORIK	Between Groups	4.899	.031
POSTTEST	Between Groups	18.863	.000

LAMPIRAN 9

UJI HIPOTESIS

Lampiran 9. Uji Hipotesis

T-Test

Group Statistics

	KELAS	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
AFEKTIF	1.00	27	86.667	6.9338	1.3344
	2.00	27	83.037	6.2109	1.1953
PSIKOMOTORIK	1.00	27	84.667	5.3565	1.0309
	2.00	27	81.333	5.7042	1.0978
POSTTEST	1.00	27	85.9259	9.07098	1.74571
	2.00	27	74.4444	10.31553	1.98523

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means	
		F	Sig.	t	df
AFEKTIF	Equal variances assumed	.182	.672	2.026	
	Equal variances not assumed			2.026	51.3
PSIKOMOTORIK	Equal variances assumed	.155	.696	2.213	
	Equal variances not assumed			2.213	51.7
POSTTEST	Equal variances assumed	.139	.711	4.343	
	Equal variances not assumed			4.343	51.1

LAMPIRAN 10

PERHITUNGAN

Lampiran 10. *Gain Score* Kelas Eksperimen

Gain Score Nilai Kognitif

	EKSPERIMEN_1	PRE_1	POST_1	GAIN_SCORE_1
1	1.00	37.5	85.00	47.50
2	1.00	60.0	97.50	37.50
3	1.00	67.5	90.00	22.50
4	1.00	50.0	90.00	40.00
5	1.00	55.0	90.00	35.00
6	1.00	72.5	92.50	20.00
7	1.00	40.0	65.00	25.00
8	1.00	50.0	85.00	35.00
9	1.00	52.5	92.50	40.00
10	1.00	75.0	77.50	2.50
11	1.00	55.0	85.00	30.00
12	1.00	57.5	72.50	15.00
13	1.00	70.0	92.50	22.50
14	1.00	67.5	85.00	17.50
15	1.00	65.0	97.50	32.50
16	1.00	67.5	97.50	30.00
17	1.00	67.5	97.50	30.00
18	1.00	40.0	97.50	57.50
19	1.00	40.0	80.00	40.00
20	1.00	52.5	70.00	17.50
21	1.00	62.5	87.50	25.00
22	1.00	62.5	85.00	22.50
23	1.00	60.0	87.50	27.50
24	1.00	72.5	82.50	10.00
25	1.00	72.5	80.00	7.50
26	1.00	65.0	87.50	22.50
27	1.00	65.0	70.00	5.00

Lampiran 10. *Gain Score* Kelas Kontrol

Gain Score Nilai Kognitif

	KONTROL_2	PRE_2	POST_2	GAIN_SCORE_2
1	2.00	55.00	67.50	12.50
2	2.00	42.50	55.00	12.50
3	2.00	37.50	60.00	22.50
4	2.00	47.50	75.00	27.50
5	2.00	50.00	85.00	35.00
6	2.00	10.00	70.00	60.00
7	2.00	40.00	85.00	45.00
8	2.00	30.00	85.00	55.00
9	2.00	50.00	80.00	30.00
10	2.00	67.50	72.50	5.00
11	2.00	60.00	85.00	25.00
12	2.00	27.50	80.00	52.50
13	2.00	22.50	75.00	52.50
14	2.00	40.00	60.00	20.00
15	2.00	37.50	75.00	37.50
16	2.00	37.50	52.50	15.00
17	2.00	40.00	55.00	15.00
18	2.00	35.00	90.00	55.00
19	2.00	40.00	85.00	45.00
20	2.00	50.00	75.00	25.00
21	2.00	35.00	85.00	50.00
22	2.00	35.00	75.00	40.00
23	2.00	15.00	75.00	60.00
24	2.00	42.50	75.00	32.50
25	2.00	30.00	75.00	45.00
26	2.00	57.50	82.50	25.00
27	2.00	45.00	75.00	30.00

Lampiran 10. Distribusi Frekuensi Nilai Kognitif

$$\begin{aligned}\text{Mi (Rata-rata)} &= 1/2 (\text{Nilai Ideal Tertinggi} + \text{Nilai Ideal Terendah}) \\ &= 1/2 (100 + 0) \\ &= 50\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Sdi (Simpangan Baku)} &= 1/6 (\text{Nilai Ideal Tertinggi} - \text{Nilai Ideal Terendah}) \\ &= 1/6 (100 - 0) \\ &= 16,66\end{aligned}$$

Distribusi Frekuensi

$$\begin{aligned}\text{Sangat Baik} &= \text{Mi} + 1,5 \text{ Sdi} \leq \text{Skor Ideal Tertinggi} \\ &= 50 + (1,5 \times 16,66) \leq 100 \\ &= 75 \leq 100\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Baik} &= \text{Mi} \leq \text{Mi} + 1,5 \text{ Sdi} \\ &= 50 \leq 50 + (1,5 \times 16,66) \\ &= 50 \leq 75\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Cukup} &= \text{Mi} - 1,5 \text{ Sdi} \leq \text{Mi} \\ &= 50 - (1,5 \times 16,66) \leq 50 \\ &= 25 \leq 50\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Kurang} &= \text{Skor Ideal Terendah} \leq \text{Mi} - 1,5 \text{ Sdi} \\ &= 0 \leq 50 - (1,5 \times 16,66) \\ &= 0 \leq 25\end{aligned}$$

Lampiran 10. Distribusi Frekuensi Nilai Afektif

$$\begin{aligned}\text{Mi (Rata-rata)} &= 1/2 (\text{Nilai Ideal Tertinggi} + \text{Nilai Ideal Terendah}) \\ &= 1/2 (100 + 5) \\ &= 52,5\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Sdi (Simpangan Baku)} &= 1/6 (\text{Nilai Ideal Tertinggi} - \text{Nilai Ideal Terendah}) \\ &= 1/6 (100 - 5) \\ &= 15,83\end{aligned}$$

Distribusi Frekuensi

$$\begin{aligned}\text{Sangat Baik} &= \text{Mi} + 1,5 \text{ Sdi} \leq \text{Skor Ideal Tertinggi} \\ &= 52,5 + (1,5 \times 15,83) \leq 100 \\ &= 76,25 \leq 100\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Baik} &= \text{Mi} \leq \text{Mi} + 1,5 \text{ Sdi} \\ &= 52,5 \leq 50 + (1,5 \times 15,83) \\ &= 52,5 \leq 76,25\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Cukup} &= \text{Mi} - 1,5 \text{ Sdi} \leq \text{Mi} \\ &= 52,5 - (1,5 \times 15,83) \leq 50 \\ &= 28,75 \leq 52,5\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Kurang} &= \text{Skor Ideal Terendah} \leq \text{Mi} - 1,5 \text{ Sdi} \\ &= 5 \leq 52,5 - (1,5 \times 15,83) \\ &= 5 \leq 28,75\end{aligned}$$

Lampiran 10. Distribusi Frekuensi Nilai Psikomotorik

$$\begin{aligned}\text{Mi (Rata-rata)} &= 1/2 (\text{Nilai Ideal Tertinggi} + \text{Nilai Ideal Terendah}) \\ &= 1/2 (100 + 10) \\ &= 55\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Sdi (Simpangan Baku)} &= 1/6 (\text{Nilai Ideal Tertinggi} - \text{Nilai Ideal Terendah}) \\ &= 1/6 (100 - 10) \\ &= 15\end{aligned}$$

Distribusi Frekuensi

$$\begin{aligned}\text{Sangat Baik} &= \text{Mi} + 1,5 \text{ Sdi} \leq \text{Skor Ideal Tertinggi} \\ &= 55 + (1,5 \times 15) \leq 100 \\ &= 77,5 \leq 100\end{aligned}$$

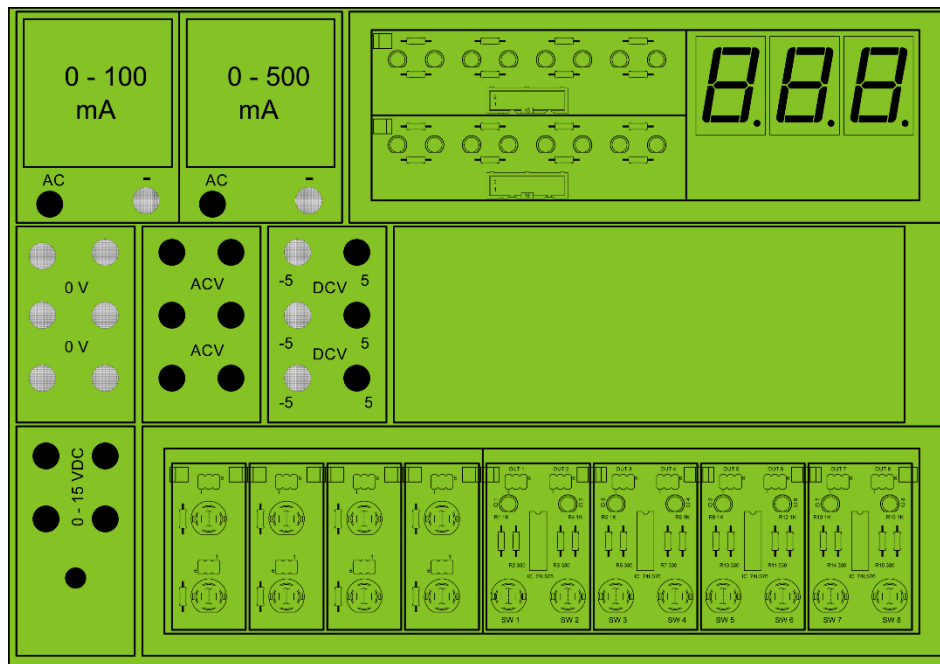
$$\begin{aligned}\text{Baik} &= \text{Mi} \leq \text{Mi} + 1,5 \text{ Sdi} \\ &= 55 \leq 50 + (1,5 \times 15) \\ &= 55 \leq 77,5\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Cukup} &= \text{Mi} - 1,5 \text{ Sdi} \leq \text{Mi} \\ &= 55 - (1,5 \times 15) \leq 55 \\ &= 32,5 \leq 55\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Kurang} &= \text{Skor Ideal Terendah} \leq \text{Mi} - 1,5 \text{ Sdi} \\ &= 10 \leq 55 - (1,5 \times 15) \\ &= 10 \leq 32,5\end{aligned}$$

LAMPIRAN 11

TRAINER KOLE



LAMPIRAN 12

SURAT-SURAT
